



RPC

ЧИЛЛЕРЫ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ С ВОЗДУШНЫМ И ОХЛАЖДЕНИЕМ С ЦЕНТРОБЕЖНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ



FERROLI придерживается
программы ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
сертификации



РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Уважаемый покупатель,

Благодарим Вас за то, что вы выбрали кондиционер производства компании FERROLI. Данное оборудование, результат многолетнего опыта работы и проектирования, изготовлено с использованием высококачественных материалов и с применением самых современных технологий. Знак "CE" гарантирует, что оборудование соответствует требованиям Директивы по машиностроению Европейского Союза в области безопасности.

Качество изготовления находится под постоянным контролем, поэтому оборудование FERROLI является синонимом безопасности, качества и надежности.

Адрес ближайшего сервисного центра Вы можете узнать в магазине, где оборудование было приобретено, или в телефонном справочнике в разделе "Кондиционирование" или "Газовые котлы".

Приведенные сведения об изделии могут изменяться, если это вызвано изменениями, необходимыми для улучшения его качества и характеристик.

Еще раз благодарим Вас.
FERROLI S.p.A

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	4
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ ШИЛЬДИК	4
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	5
ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ	8
МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	8
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	8
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	8
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	8
СОЧЕТАЕМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МОДЕЛЕЙ ЧИЛЛЕРОВ	8
ОПИСАНИЕ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОД. 34-60	9
ОПИСАНИЕ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОД. 33-55	10
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ТОЛЬКО ОХЛАЖДЕНИЕ – МОДЕЛИ IR	11
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	11
МОДЕЛЬ IR В БАЗОВОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ	11
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЧИЛЛЕРА С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ	12
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ТЕПЛОВОЙ НАСОС – МОДЕЛИ IP	13
МОДЕЛЬ IP В БАЗОВОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ	13
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЧИЛЛЕРА С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ	14
ПОЛУЧЕНИЕ И РАЗГРУЗКА	15
КОНТРОЛЬ ВО ВРЕМЯ ПРИЕМКИ	15
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	15
ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ	15
СКЛАДИРОВАНИЕ	15
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	16
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	16
МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВИБРАЦИИ	16
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ЧИЛЛЕРОВ 19 - 30 С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ МОД. 30	17
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ЧИЛЛЕРОВ 38 -42 – 50 С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ МОД. 55	17
ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ КОМПОНОВКИ	18
МИНИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	14
УСТАНОВКА С БОКОВЫМ ВОЗДУХОВЫПУСКНЫМ КАНАЛОМ	19
ПЕРЕНОС НАГНЕТАЮЩЕГО ВЕНТИЛЯТОРА ИЗ ВЕРТИКАЛЬНОГО В ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	19
ВЕС И ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ПРИ РАЗГРУЗКЕ И ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ	21
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ	21
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕСА И РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ	21
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	22
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	23
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА МОДЕЛЕЙ 19-30/2 – 38/2 С ОДНОФАЗНЫМ ПИТАНИЕМ	25
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА МОДЕЛЕЙ 30/3-38/3 – 42/3 – 50/3 С ТРЕХФАЗНЫМ ПИТАНИЕМ	26
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	27
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	27
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА	28
ЗАПОЛНЕНИЕ КОНТУРА И СБРОС ВОЗДУХА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВМЕСТЕ С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ МОДЕЛИ 30-55	29
МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЗАМЕРЗАНИЯ ВО ВРЕМЯ ОСТАНОВКИ НА ЗИМУ	29
ПОТЕРЯ НАПОРА	30
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОД. 34-60	31
ПЕРВИЧНЫЙ КОНТУР ЧИЛЛЕРА	31
ПОЛЕЗНЫЙ НАПОР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОДЕЛЬ 30	32
ЧИЛЛЕРЫ 19-30 С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ МОД. 30	32
ПОЛЕЗНЫЙ НАПОР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОДЕЛЬ 50	32
ЧИЛЛЕРЫ 38-42 – 52 С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ МОД. 50	32
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН	34
ПРЕДЕЛЫ РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА	34
МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ	35
МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ В СИСТЕМЕ	35
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	36
ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	36
ПОКАЗАНИЯ ДАТЧИКОВ	37
ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	42
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	42
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	42
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	42
ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	42
БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	43
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	43
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ХЛАДАГЕНТАХ	43
ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ	44

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Общие положения

- Настоящее руководство и электрическая схема, поставляемая вместе чиллером, должны храниться в сухом месте, для обращения к ним по мере необходимости в будущем.
- Цель настоящего руководства – предоставить информацию о том, как произвести монтаж чиллера и правильно осуществлять его эксплуатацию и техническое обслуживание. Просим вас перед монтажом внимательно изучить все содержащиеся в настоящем руководстве сведения о том, как правильно выполнить монтаж чиллера и эксплуатировать его в дальнейшем.
- Тщательно следуйте инструкциям, приведенным в настоящем руководстве, и соблюдайте действующие правила техники безопасности.
- Оборудование должно устанавливаться в соответствии с требованиями законодательства страны назначения.
- Самовольное вскрытие электрических и механических устройств влечет за собой АННУЛИРОВАНИЕ

ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

- Перед тем, как приступить к выполнению электрических соединений, проверьте сведения об электрическом оборудовании, указанные на шильдике. Прочтите инструкции, приведенные в главе, посвященной электрическим соединениям.
- В случае необходимости ремонта чиллера обращайтесь исключительно в авторизованный производителем сервисный центр и используйте оригинальные запасные части.
- Производитель не несет никакой ответственности за ущерб лицам или имуществу, который является следствием несоблюдения рекомендаций и инструкций, содержащихся в настоящем руководстве.
- Назначение оборудования: чиллеры данного модельного ряда предназначены для производства горячей или холодной воды для использования в гидравлических системах в составе систем отопления и кондиционирования воздуха. Чиллеры не предназначены для использования в системах горячего водоснабжения. Любое использование чиллера не по его прямому назначению или за пределами соответствующего рабочего диапазона, указанного в настоящем руководстве, без согласования с производителем запрещается.

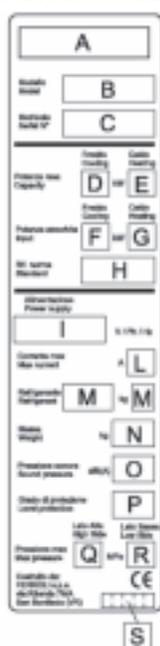
Декларация о соответствии

Компания-производитель заявляет, что настоящая машина соответствует следующим нормам:

- Директива по машиностроению 98/37
- Директива по низковольтному оборудованию 73/23 СЕЕ
- Директива по электромагнитной совместимости EMC 89/36 СЕЕ
- Директива по сосудам и оборудованию под давлением 97/23 СЕЕ – категория I

Идентификационный шильдик

На рисунке слева показаны поля, имеющиеся на идентификационном шильдике, который закреплен на правой стороне чиллера (если смотреть на него спереди со стороны электрического щита). Ниже дается описание каждого из таких полей:

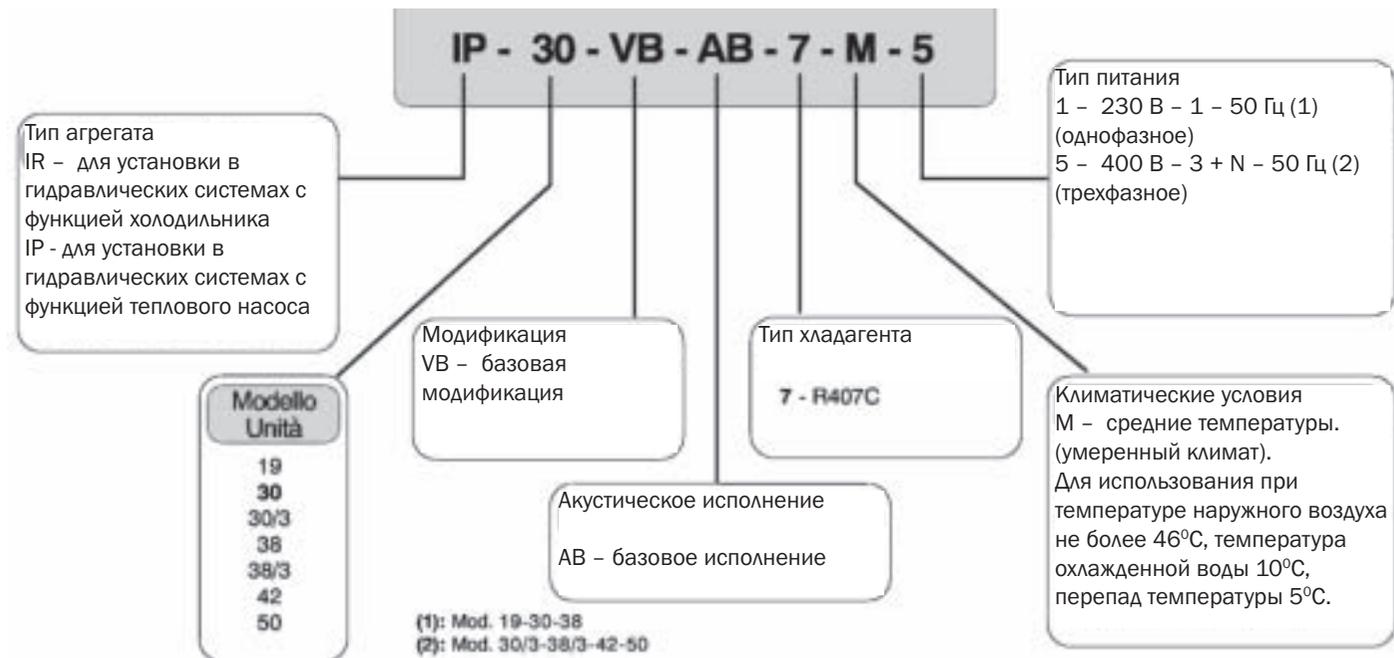


- A - Торговый знак
- B - Модель
- C - Заводской номер
- D – Полезная холодильная мощность
- D – Полезная тепловая мощность
- F – Потребляемая электрическая мощность в режиме “ХОЛОД”
- G – Потребляемая электрическая мощность в режиме “ТЕПЛО”
- H - Норматив
- I - Электропитание
- L - Максимальный потребляемый ток
- M- Тип хладагента и его масса
- N – Масса чиллера в транспортном состоянии
- O - Шумовое давление
- P - Класс защиты IP
- Q – Макс. давление на стороне высокого давления
- R – Макс. давление на стороне низкого давления
- S – Орган сертификации сосудов под давлением (только для категорий выше 1-ой)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Идентификация изделия

Ниже описано, как с помощью буквенного кода идентифицируются оборудование и каким моделям и исполнениям соответствуют буквы в составе кода.



Описание основных узлов

В данном ряду имеется пять моделей мощностью от 5.9 до 14.9 кВт по холоду и от 6.5 до 15.1 кВт по теплу.

Основные узлы

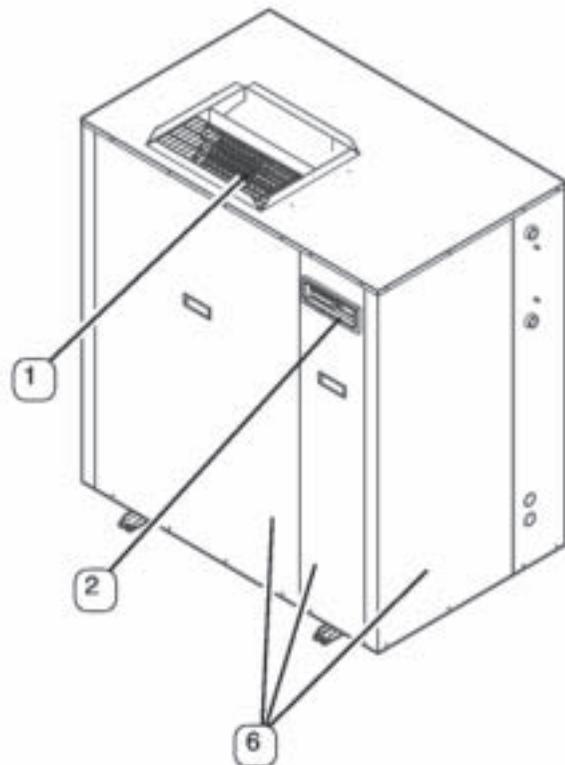
Технические характеристики основных узлов в составе агрегата:

1. Вентиляторный блок, в составе которого имеются центробежные вентиляторы роторного типа с алюминиевыми лопастями наружу. Вентиляторы создают поток воздуха, подаваемого в воздуховод, с необходимым остаточным напором (не более 150 Па) при умеренном уровне шума. Они расположены в улитке из оцинкованной стали и защищены предохранительной решеткой для избежания травматизма.

2. Электрический щит управления. Корпус щита сделан из пластмассы, внутри его имеется металлическая пластина, на которой смонтировано различное электрическое оборудование.

а. Основные компоненты:

- Магнитно-тепловой выключатель / главный выключатель предназначен для отключения электропитания чилера. К нему имеется доступ снаружи (для этого поднять пластиковую крышку). Он также защищает силовые кабели, двигатель компрессора и прочие электрические устройства - как устанавливаемые серийно (например, вентилятор), так и дополнительные (циркуляционный водяной насос) - от короткого замыкания или иных неисправностей.
- Пускатель компрессора: подает электричество на компрессор.
- Трансформатор питания цепей управления и электронного контроллера.
- Монтажная плата: на ней установлено реле насоса, аварийное реле и защиты цепей управления и электронного контроллера.



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

b. Блок управления:

- Терминал пользовательского интерфейса с ЖК-дисплеем
- Кнопка включения - выключения
- Кнопка выбора рабочего режима
- Индикатор работы компрессора
- Индикатор работы ТЭНов защиты от замерзания
- Сигнализатор – индикатор режима размораживания (только модели IP)
- Автодиагностика с отображением кода неисправности



Система управления осуществляет следующие основные функции:

Регулирование температуры воды, приготавливаемой чиллером, учет рабочих часов компрессора и насоса, регулирование времени пуска чиллера, установка параметров с клавиатуры, диагностика неисправностей. Функции, связанные с цифровыми входами: низкое и высокое давление, дифференциальное реле давления воды, наличие и правильность чередования фаз электрической сети (дополнительная комплектация. В стандартной комплектации соответствующее устройство взаимодействует непосредственно с катушкой пускателя, а не с цифровым входом), дистанционное включение и выключение, дистанционное переключение режимов (лето-зима).

Функции, связанные с цифровыми выходами: управление компрессором, водяным насосом, ТЭНом защиты от замерзания, сигнализация общей аварии (с возможностью дистанционного управления), управление клапаном реверсирования цикла.

Функции, связанные с аналоговыми входами: Температура воды на входе и выходе, температура батареи.

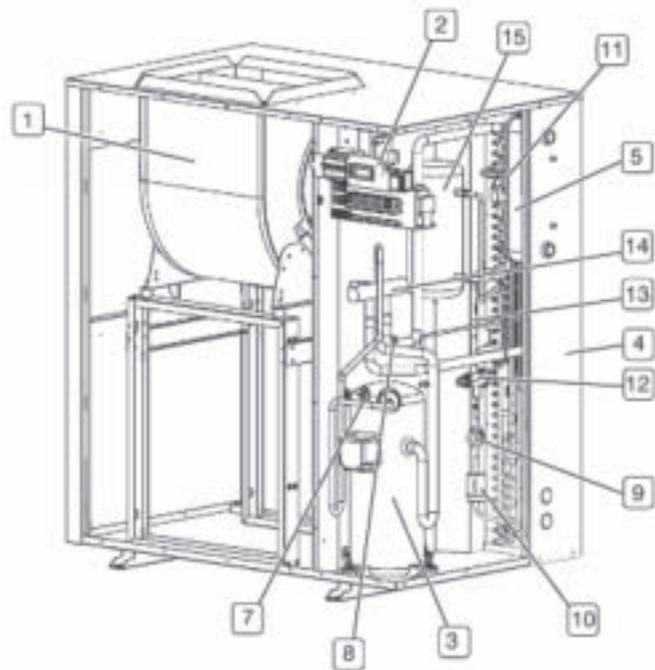
Функции, связанные с аналоговыми выходами: постоянное отслеживание скорости вентиляторов К контроллеру, который защищен крышкой из прозрачного пластика, имеется доступ снаружи чиллера.

3. Компрессоры РОТАЦИОННОГО или ВИНТОВОГО типа имеют встроенную тепловую защиту, (модели IP дополнительно комплектуются масляными нагревателями, функция которых в выпаривании жидкости, которая может оказаться в картере, для предупреждения гидравлических ударов). В моделях с трехфазным питанием для предупреждения вращения в обратном направлении щит может быть дополнительно оборудован устройством, которое контролирует наличие фаз электрического тока и правильность их чередования. Компрессоры устанавливаются на резиновым подушках, назначение которых в уменьшении вибрации, передаваемой опорной конструкции.

4. Несущая конструкция из оцинкованной стали, покрашенной порошковыми полиуретановыми красками для надежной защиты от агрессивных атмосферных воздействий.

5. Испаритель – пластинчатый, с одним водяным контуром и одним контуром хладагента. Для того, чтобы предупредить замерзание в случае опускания температуры ниже нуля или в отсутствие циркуляции воды, испаритель серийно оборудуется предохранительным ТЭНом (приклеивается) и дифференциальным реле давления воды. Кроме того, во избежание конденсатообразования и теплообмена с наружным воздухом он закрыт теплоизоляционным материалом.

6. Облицовочные панели из оцинкованной стали, покрашенной порошковыми полиуретановыми красками для надежной защиты от агрессивных атмосферных воздействий.



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**Холодильный контур**

7. Реле высокого давления, с неизменяемой тарировкой, располагается на подающем трубопроводе. Оно отключает компрессор, если рабочее давление превышает допустимые значения. Блокировка соответствующего контура сбрасывается только путем перезапуска с пульта управления.

8. Реле низкого давления, с неизменяемой тарировкой, располагается на всасывающем трубопроводе. Оно отключает компрессор, если рабочее давление ниже допустимого значения. В случае блокировки чиллер перезапускается только с пульта управления.

9. Индикатор тока хладагента и влаги показывает, что через контур проходит хладагент в жидком состоянии, сигнализируя тем самым о его правильной дозировке. Изменяющийся цвет индикатора указывает на содержание влаги в хладагенте.

10. Водоотделительный фильтр, механического действия. Предназначен для улавливания загрязнений и влаги, которые могут находиться в контуре.

11. Дифференциальное реле давления воды серийно устанавливается на трубке, соединяющей входной и выходной трубопроводы теплообменника. В случае его срабатывания блокировка чиллера сбрасывается только путем перезапуска с пульта управления.

12. Термостатический клапан с наружным компенсатором давления. Его задача – обеспечить правильную подачу хладагента в испаритель путем поддержания заданной степени перегрева.

13. Однопутевой клапан (только для моделей IP), который обеспечивает ток хладагента в теплообменниках только по строго определенному маршруту, соответствующему текущему рабочему режиму.

14. 4-ходовый реверсивный клапан (только для моделей IP) предназначен для реверсирования направления тока хладагента при изменении рабочего режима с летнего на зимний.

15. Расширительный бак (только в моделях IP) – емкость, предназначенная для компенсации изменений объема хладагента при переключении агрегата с летнего на зимний рабочий режим.

Гнезда отбора давления: тип 1/4" SAE (7/16" UNF) с разрезением для измерения рабочего давления в 3 основных звеньях системы: в нагнетательном трубопроводе компрессоров, на входе в узел сжатия, на всасывающем трубопроводе компрессора.

Электрический нагреватель компрессорного масла: опоясывающего типа, включается при выключении компрессора. Его задача поддерживать температуру масла на определенном высоком уровне, достаточном, чтобы предупредить миграцию хладагента во время простоя оборудования (устанавливается серийно в чиллерах модельного ряда IP; в чиллерах IR не предусмотрен).

Электронагревательный элемент для защиты испарителя от замораживания: Приклеивается под теплоизолирующим слоем, включается, когда температура воды, определяемая датчиком на выходе из испарителя, опускается ниже заданной величины. Его задача - поддерживать определенную температуру воды с целью предупредить образование льда во время остановок на зимний период.

Конденсаторная батарея – представляет собой медные развальцованные трубки (гладкие или рифленые) с рифленым алюминиевым оребрением.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Механическое оборудование

GP – Защитные решетки батареи Металлическая решетка для защиты конденсатора.

AVG - Антивибрационные опоры резиновые. Представляют собой 4 резиновых амортизатора цилиндрической формы на металлических шайбах. Пригодны для применения при установке чиллера как на капитальном основании, так и на полках.

Позволяют уменьшить механическую вибрацию, возникающую во время работы компрессора и вентилятора и передаваемую на плоскость опоры оборудования.

MP - Насосно-накопительный модуль

Накопительный бак, который присоединяется к чиллеру с помощью быстроразъемных гидравлических соединений.

Назначение насосно-накопительного модуля заключается в том, чтобы ограничить частоту пусков компрессора за счет увеличения количества воды в системе, и следовательно, ее тепловой инерции. Более детальная информация приведена в разделе “Описание насосно-накопительного модуля” соответствующей модели.

Электрическое оборудование

CR - Устройство дистанционного управления. Представляет собой терминал дистанционного управления, который на расстоянии до 100 м дублирует все функции управления и отображения пульта управления, имеющегося на самом агрегате. При монтаже следует использовать трехжильный кабель или 3 провода с ПВХ-оболочке типа N07-VK с сечением 1 мм². Сигнальная линия должна прокладываться в канале, отдельном от силовых линий (230/400 В).

На устройстве дистанционного управления имеются следующие кнопки:



Кнопка MODE (режим): выбор рабочего режима

Кнопка ON/OFF (вкл./выкл.): включение / выключение оборудования и сброс аварийных сигналов

Комбинация кнопок Mode + ON/OFF: для доступа на различные уровни меню

Стрелка вверх: для перелистывания вперед пунктов меню или для увеличения величины того или иного параметра.

Стрелка вниз: для перелистывания назад пунктов меню или для уменьшения величины того или иного параметра.

CSF - Устройство контроля фазности электрического тока. Данное устройство устанавливается внутри электрического щита и блокирует чиллер в случае отсутствия фазы или фаз или при нарушении правильной последовательности их чередования с выводом соответствующего сообщения об ошибке на дисплей. Это необходимо для защиты электродвигателя компрессора.

OP - Таймер.

Данное устройство, заключенное в модульный корпус шириной 45 мм, дает возможность включать и выключать агрегат путем подачи сигнала на цифровой вход дистанционного включения – выключения, который предусмотрен на плате управления чиллера. Функции регулирования не имеет. Существует возможность задавать до 14 коммутаций без каких либо ограничений в течение 7 дней недели. Особое внимание следует обратить на способы прокладки данной линии - провода находятся под напряжением сети (230 В).

RAG - Электронагревательный элемент накопительного бака. Нагреватель-свеча, задача которого поддерживать заданную температуру воды в накопительном баке с целью предупредить образование льда во время остановок на зимний период (деталь насосно-накопительного модуля).

Дополнительное механическое оборудование

Оребренные теплообменники в специальном исполнении

- Батареи с медным оребрением
- Батареи с луженым медным оребрением
- Батареи с оребрением из алюминия с акриловым покрытием

Дополнительное электрическое оборудование

Напряжение питания 230 В -3 – 50 Гц

Сочетаемость дополнительного оборудования и моделей										
МОДЕЛЬ ЧИЛЛЕРА		ОБОЗНАЧЕНИЕ	19	30	30/3	38	38/3	42	50	
Доп. оборудование	механическое	Защитные решетки для батареи	GP13	•	•					
			GPU	•	•	•				
		Антивибрационные опоры резиновые	AVG6	•	•	•	•	•		
	электрическое	Устройство дистанционного управления	CR	•	•	•	•	•		
		Устройство контроля фазности электрического тока.	CSF (*)			•		•	•	•
		Таймер	OP	•	•	•	•	•		

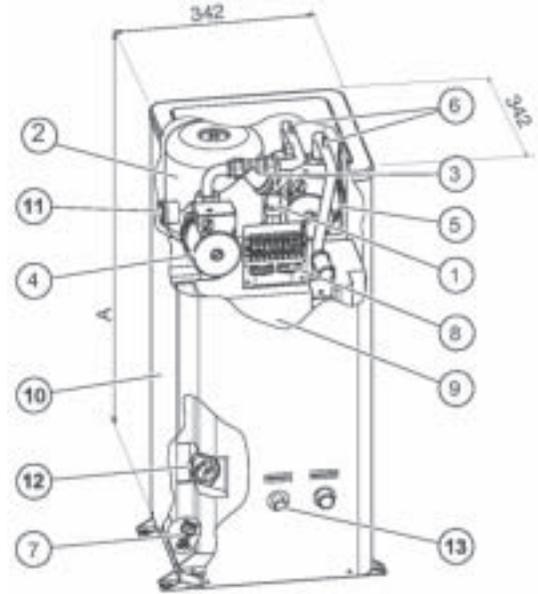
Примечания:
(*): Только для моделей с трехфазным питанием

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Описание насосно-накопительного модуля, мод. 34-60

Накопительный бак, который присоединяется к чиллеру с помощью быстроразъемных гидравлических соединений. Модуль укомплектовывается следующими устройствами:

1. Предохранительный клапан. С неизменяемой тарировкой, срабатывает, когда давление в баке превышает заданное установочное значение.
2. Расширительный бак. Это мембранный расширительный бак закрытого типа, который служит для компенсации колебаний объема воды, вызванных изменением температуры.
3. Водяной фильтр с металлическим сетчатым фильтрующим элементом. Фильтр обслуживаемый. Может отсекаться от всасывающего трубопровода насоса / циркуляционного насоса, на котором он установлен. Предупреждает попадание в насос и пластинчатый теплообменник посторонних веществ (пыль, стружка), которые могли остаться в трубопроводах после монтажа.
4. Основной циркуляционный насос. Обеспечивает подачу воды в холодильник, имеет три скорости.
5. Циркуляционный насос. Обеспечивает подачу воды в гидравлическую систему, имеет три скорости.
6. Воздухоотводчик. Располагается в самой высокой части гидравлической системы модуля и используется для сброса воздуха из модуля во время заполнения системы.
7. Сливной кран. Предназначен для опорожнения накопительного бака в целях предупреждения замерзания в зимнее время (если бак не используется как накопитель горячей воды) или во время технического обслуживания.
8. Клеммник. Для подключения циркуляционных насосов и ТЭНа для защиты от замораживания (если имеется в наличии).
9. Накопительный бак. Позволяет уменьшить частоту включения компрессора и избежать колебания температуры воды, подаваемой потребителям. Во избежание конденсатообразования и теплообмена с наружным воздухом бак теплоизолирован слоем пенополиуретана.
10. Металлическая конструкция. Панели из оцинкованной стали, покрашенной порошковыми полиуретановыми красками для надежной защиты от агрессивных атмосферных воздействий.
11. Манометр. Для отображения давления в накопительном баке.
12. Разъем для нагревательного элемента защиты от замерзания (дополнительная комплектация). Для монтажа нагревательного элемента в баке.
13. Патрубок для заполнения системы.



Дополнительный насосно-накопительный модуль								
МОДЕЛЬ НАКОПИТЕЛЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	34			60			
СОЧЕТАЕТСЯ С ЧИЛЛЕРОМ		19	30	30/3	38	38/3	42	50
Насосно-накопительный модуль	MP34	•	•	•				
	MP60				•	•	•	
Дополнительное оборудование для насосно-накопительного модуля								
МОДЕЛЬ НАКОПИТЕЛЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	34			60			
Электронагревательный элемент	RAG2		•			•		
Гибкие гидравлические соединения	KT14		•			•		

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Описание насосно-накопительного модуля, мод. 30-55

Насосно-накопительный модуль

Назначение насосно-накопительного модуля заключается в том, чтобы ограничить частоту пусков компрессора за счет увеличения количества воды в системе, и следовательно, ее тепловой инерции. В стандартном варианте имеется для всех моделей и с повышенным напором для моделей 19 - 30.

При работе в номинальных условиях в режиме охлаждения стандартный модуль обеспечивает остаточный напор циркулирующей воды в диапазоне от 35 до 104 кПа, а в модификации с повышенным напором – от 116 до 134 кПа.

На рисунке справа показаны различные устройства, которыми может комплектоваться данный модуль (в зависимости от модели):

1А. Многоступенчатый насос. Обладает высоким напором и позволяет удовлетворить требования, предъявляемые в большинстве проектных решений. Все детали насоса, которые контактируют с перекачиваемой жидкостью, выполнены из нержавеющей стали.

1В. Циркуляционный насос. Обеспечивает подачу воды в холодильник, имеет три скорости. При заводской сборке устанавливается на 3-ю скорость. Для того, чтобы обеспечить нормальную работу модуля, не рекомендуется менять установленную скорость.

2А. Всасывающий патрубок насоса (водогазопроводная резьба 1", внутренняя). Для присоединения обратного трубопровода системы.

2В. Патрубок обратного контура (водогазопроводная резьба 1", наружная). Для присоединения обратного трубопровода системы.

3. Манометр. Для указания давления в накопительном баке (только для моделей 30 с повышенным напором и для модели 50 в стандартном исполнении).

4. Патрубок напорного трубопровода (водогазопроводная резьба 1", наружная).

5. Предохранительный клапан. С неизменяемой тарировкой, срабатывает, когда давление в баке превышает заданное установочное значение.

6. Сливной кран. Предназначен для опорожнения накопительного бака в целях предупреждения замерзания в зимнее время (если бак не используется как накопитель горячей воды).

7. Разъем для нагревательного элемента защиты от замерзания (дополнительная комплектация). Для монтажа нагревательного элемента в баке.

8. Накопительный бак. Позволяет уменьшить частоту включения компрессора и избежать колебания температуры воды, подаваемой потребителям. Во избежание конденсатообразования и теплообмена с наружным воздухом бак теплоизолирован слоем пенополиуретана.

9А. Автоматический воздухоотводчик. Служит для стравливания воздуха из бака во время заполнения трубопроводов.

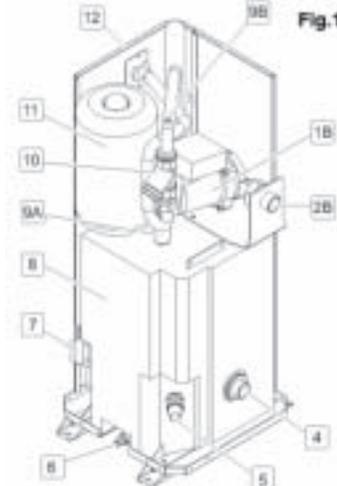
9В. Воздухоотводчик. Располагается в самой высокой части гидравлической системы модуля и используется для сброса воздуха из модуля во время заполнения системы.

10. Водяной фильтр с металлическим сетчатым фильтрующим элементом. Фильтр обслуживаемый. Может отсекаться от всасывающего трубопровода насоса / циркуляционного насоса, на котором он установлен. Предупреждает попадание в насос и теплообменник посторонних веществ (пыль, стружка), которые могли остаться в трубопроводах после монтажа.

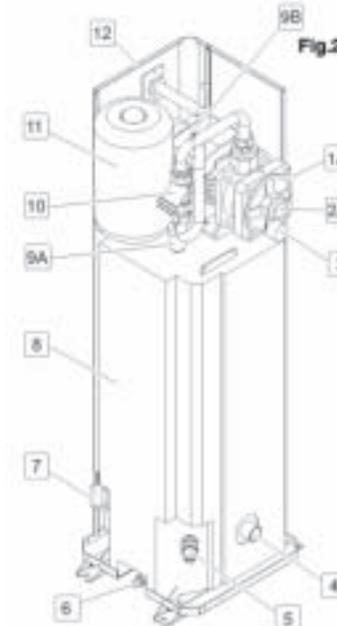
11. Расширительный бак. Это мембранный расширительный бак закрытого типа, который служит для компенсации колебаний объема воды, вызванных изменением температуры.

12. Металлическая конструкция. Панели из оцинкованной стали, покрашенной порошковыми полиуретановыми красками для надежной защиты от агрессивных атмосферных воздействий.

Mod. 30 in Versione Standard



Mod. 30 Versione Alta Prevalenza Mod. 50 in Versione Standard



Дополнительный насосно-накопительный модуль								
МОДЕЛЬ НАКОПИТЕЛЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	30			55			
СОЧЕТАЕТСЯ С ЧИЛЛЕРОМ		19	30	30/3	38	38/3	42	50
Стандартный вариант	SAA8	•		»				
	SAA12			•	•	•		
С повышенным напором	SAA9	•	•					
Дополнительное оборудование для насосно-накопительного модуля								
МОДЕЛЬ НАКОПИТЕЛЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	30			55			
Электронагревательный элемент	RAG 5	•	•					
Быстроразъемные гидравлические соединения	AV4	•	•					
Гибкие гидравлические соединения	KT14	•	•					

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ТОЛЬКО ОХЛАЖДЕНИЕ – МОДЕЛИ IR
Общие технические данные

Приведенные ниже данные действительны при использовании хладагента R407C

Модель	19	30	30/3	38	38/3	42	50	UM	
Характеристики компрессора									
Тип	РОТАЦИОННЫЙ		ВИНТОВОЙ				/		
Количество	1						КОЛ-ВО		
Характеристики теплообменника									
Тип	Сварные пластины из нержавеющей стали паяные медью						/		
Количество	1						КОЛ-ВО		
Объем воды	0.26	0.34	0.46	0.53	0.60	л			
Характеристики вентиляторов									
Тип	Центробежный с лопастями наружу								
Количество	1						КОЛ-ВО		
Номинальная производительность по воздуху	944	917	1667	1667	1611	л/сек			
Номинальный напор воздуха	50						Па		
Максимальный напор воздуха (NB)	150						Па		
Характеристики оребренной батареи									
Тип	Алюминиевое оребрение и медные трубки						/		
Количество	1						КОЛ-ВО		
Модель IR в базовой комплектации									
Модель	19	30	30/3	38	38/3	42	50	ЕД.ИЗМ.	
Питание	230-1-50		400-3+50		230-1-50		400-3+N-50		В/Гц/фаза
Хладагент	R407C						/		
Холодильная мощность (1) (E)	6.2	8.4	10.6		13.0	15.2	кВт		
Потребляемая мощность компрессора (1)	2.15	3.05	3.60		4.60	5.50	кВт		
Совокупная потребляемая мощность (1) (E)	2.78	3.70	4.86		5.88	6.75	кВт		
Расход воды (1)	0.30	0.40	0.51		0.62	0.73	л/сек		
Потеря напора (1) (E)	34	39	33		37	40	кПа		
Полезный напор (1)	58	52	65		60	57	кПа		
Диапазон дросселирования	0 - 100						%		
Данные электрооборудования									
FLA Максимальный потребляемый ток	21.6	25.6	13.1	33.6	20.1	22.6	24.6	А	
FLI Максимальная потребляемая мощность	4.5	5.4	5.4	7.0	7.0	7.8	8.9	кВт	
MIC Максимальный пусковой ток	64	106	52	124	60	76	84	А	
Уровень шума									
Шумовое давление (2)	60	62	67			68	дБ(А)		

Приведены данные при стандартных рабочих условиях.

(1): При температуре воды: на входе: 12 °С – на выходе: 7 °С, Температура наружного воздуха 35°С

(2): Приведен уровень звукового давления, создаваемого чиллером с вентилятором, расположенном в канале, и измеренный на открытом пространстве на расстоянии в 1 м от конечного отрезка воздуховыпускного канала.

ВНИМАНИЕ: Чиллер оборудован устройством, постоянно контролирующим скорость вентиляторов, с помощью которого чиллер может подстраиваться под различные условия, возникающие в воздуховодах, что в результате обеспечивает его нормальную работу (при потере напора в трубопроводах не выше 150 кПа).

(E): Данные заявлены в соответствии с программой сертификации EUROVENT.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ТОЛЬКО ОХЛАЖДЕНИЕ – МОДЕЛИ IR
Технические данные чиллера с насосно-накопительным модулем

Модель насосно-накопительного модуля в стандартном исполнении	30			55				UM
Сочетаемость с чиллерами	19	30	30/3	38	38/3	42	50	
Объем воды	30			55				л
Расход воды (1)	0.30	0.40	0.51	0.62	0.73			л/сек
Полезный напор (1)	44	35		104		78	48	кПа
Тип насоса	ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ			МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ				
Максимальная мощность.		210		450				Вт
Объем расширительного бака				5				л
Предварительное давление расширительного бака				150				кПа
Тарирование предохранительного клапана				300				кПа
Модель насосно-накопительного модуля с повышенным напором	30			-				ЕД.ИЗМ.
Сочетаемость с чиллерами	19	30	30/3	-	-	-	-	
Объем воды	30			-				л
Расход воды (1)	0.30	0.40		-				л/сек
Полезный напор (1)	134	116		-				кПа
Тип насоса	МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ			-				
Максимальная мощность	450			-				Вт
Объем расширительного бака	5			-				л
Предварительное давление расширительного бака	150			-				кПа
Тарирование предохранительного клапана	300			-				кПа
Данные электрооборудования чиллера с насосно-накопительным модулем (2)								
Питание	230-1-50		400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50			В/Гц/фаза
Максимальный потребляемый ток, всего [FLA]	22.1	26.1	15.4	35.9	22.4	24.9	26.9	А
Максимальная потребляемая мощность, всего [FLI]	6.80	7.70	5.85	7.45	7.45	8.25	9.35	кВт
Максимальный пусковой ток, всего [MIC]	64	106	54	126	62	78	86	А

(1): При следующих условиях:

Температура воды: на входе: 12 °С – на выходе: 7 °С, температура наружного воздуха 35 °С.

(2): Данные чиллера, работающего вместе с дополнительным насосно-накопительным модулем:

- Для моделей 19-30 накопительный модуль в варианте с повышенным напором

- Для моделей 38-42-50 накопительный модуль в стандартном варианте.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ТЕПЛОВОЙ НАСОС – МОДЕЛИ IP
Модель IP в базовой комплектации

Модель	19	30	30/3	38	38/3	42	50	ЕД.ИЗМ.
Питание	230-1-50		400-3+50	230-1-50	400-3+N-50			В/Гц/фаза
Хладагент	R407C							/
Холодильная мощность (1) (E)	5,9	8,1		10,3		12,6	14,9	кВт
Потребляемая мощность компрессора (1)	2,15	2,95		3,45		4,40	5,40	кВт
Совокупная потребляемая мощность (1) (E)	2,78	3,60		4,70		5,67	6,64	кВт
Расход воды (1)	0,28	0,38		0,49		0,60	0,71	л/с
Потеря напора (1) (E)	31	35		31		35	38	кПа
Полезный напор (1)	60	54		66		62	58	кПа
Тепловая мощность (2) (E)	6,5	8,9		10,7		13,4	15,1	кВт
Потребляемая мощность компрессора (2)	2,35	3,10		3,55		4,50	5,30	кВт
Совокупная потребляемая мощность (2) (E)	3,02	3,79		4,87		5,84	6,60	кВт
Расход воды (2)	0,31	0,43		0,51		0,64	0,72	л/с
Потеря напора (2) (E)	37	43		34		40	39	кПа
Полезный напор (2)	58	51		65		60	57	кПа
Диапазон дросселирования	0-100							%
Данные электрооборудования								
FLA Максимальный потребляемый ток	21.6	25.6	13.1	33.6	20.1	22.6	24.6	A
FLI Максимальная потребляемая мощность	4.5	5.4	5.4	7.0	7.0	7.8	8.9	кВт
MIC Максимальный пусковой ток	64	106	52	124	60	76	84	A
Уровень шума								
Шумовое давление (3)	60	62		67		67	68	дБ(A)

Приведены данные при стандартных рабочих условиях.

(1): При температуре воды: на входе: 12 °С – на выходе: 7 °С, Температура наружного воздуха 35°С

(2): При следующих условиях:

температура воды: на входе: 40 °С – на выходе: 45 °С,

Температура наружного воздуха 7°С, влажность 87%

(3): Приведен уровень звукового давления, создаваемого чиллером с вентилятором, расположенном в канале, и измеренный на открытом пространстве на расстоянии в 1 м от конечного отрезка воздуховыпускного канала.

(E): Данные заявлены в соответствии с программой сертификации EUROVENT.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ТЕПЛОВОЙ НАСОС – МОДЕЛИ IP
Технические данные чиллера с насосно-накопительным модулем

Модель насосно-накопительного модуля в стандартном исполнении	30			55				ЕД.ИЗМ.
Сочетаемость с чиллерами	19	30	30/3	38	38/3	42	50	
Объем воды	30			55				л
Расход воды охлаждение (1)		0.28	0.38	0.49	0.60	0.71		л/с
отопление (2)	0.31	0.43	0.51	0.64	0.72			л/с
Полезный напор охлаждение (1)		48	40	108	84	56		кПа
отопление (2)	40	28	104	72	52			кПа
Тип насоса	ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ			МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ				
Максимальная мощность	210			450				Вт
Объем расширительного бака				5				л
Предварительное давление расширительного бака				150				кПа
Тарирование предохранительного клапана				300				кПа
Модель насосно-накопительного модуля с повышенным напором	30			-				ЕД.ИЗМ.
Сочетаемость с чиллерами	19	30	30/3	-	-	-	-	
Объем воды	30			-				л
Расход воды охлаждение (1)	0.28	0.38		-	-	-	-	л/с
отопление (2)	0.31	0.43		-	-	-	-	л/с
Полезный напор охлаждение (1)	140	123		-	-	-	-	кПа
отопление (2)	130		105	-	-	-	-	кПа
Тип насоса	МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ			-				
Максимальная мощность	450			-				Вт
Объем расширительного бака	5			-				л
Предварительное давление расширительного бака	150			-				кПа
Тарирование предохранительного клапана	300			-				кПа
Технические данные чиллера с насосно-накопительным модулем (3)								
Питание	230-1-50		400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50			В/Гц/фаза
Максимальный потребляемый ток, всего [FLA]	22.1	26.1	15.4	35.9	22.4	24.9	26.9	А
Максимальная потребляемая мощность, всего [FLI]	6.80	7.70	5.85	7.45	7.45	8.25	9.35	кВт
Максимальный пусковой ток, всего [MIC]	64	106	54	126	62	78	86	А

(1): При температуре воды: на входе: 12 °С – на выходе: 7 °С, Температура наружного воздуха 35°С

(2): При следующих условиях: температура воды: на входе: 40 °С – на выходе: 45 °С, Температура наружного воздуха 7°С, влажность 90%

(3): Данные чиллера, работающего вместе с дополнительным насосно-накопительным модулем:

- Для моделей 19-30 накопительный модуль в варианте с повышенным напором

- Для моделей 38-42-50 накопительный модуль в стандартном варианте.

ПОЛУЧЕНИЕ И РАЗГРУЗКА

Контроль во время приемки

При получении оборудования тщательно проверьте комплектность поставки. Внимательно осмотрите груз и убедитесь, что он не имеет повреждений. В случае если полученный товар имеет видимые повреждения, незамедлительно сообщите об этом перевозчику и сделайте в накладной следующую запись: "Груз принят с явными повреждениями". В соответствии с законом поставка на условиях франко-завод подразумевает, что такой ущерб возмещается за счет страховой компании.

Меры предосторожности

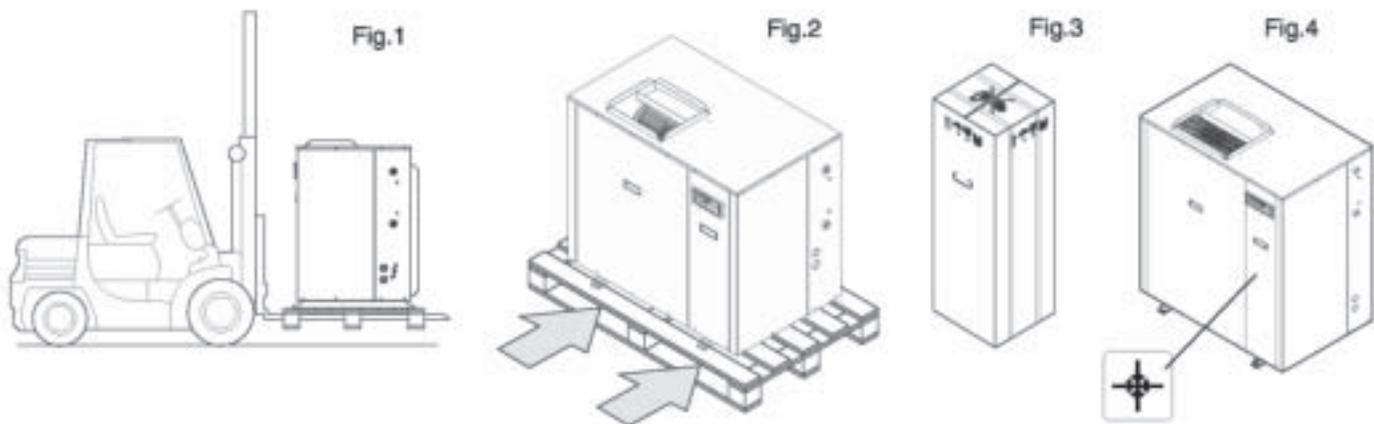
При организации работ по разгрузке и транспортировке, а также во время работы с используемым при таких работах оборудованием руководствуйтесь действующими правилами техники безопасности.

Погрузо-разгрузочные работы

Прежде чем приступать к разгрузке и перемещению агрегата, проверьте его вес (указан на шильдике с техническими данными на самом агрегате и в главе "Общие данные" настоящего руководства. Перемещение машины следует производить внимательно, избегая рывков, чтобы не повредить ее рабочие части. При подъеме и установке на месте монтажа действовать следующим образом:

• Транспортировка с помощью вилчатого погрузчика или иной подобной машины

Чиллер поставляется на поддоне. Грузозахватное устройство можно вставлять как фронтально, так и сбоку. Установить между погрузчиком и машиной прокладку из пригодного материала, чтобы избежать повреждения батареи или электрического щита соответственно при продольном (рис.1) или поперечном размещении чиллера (рис. 2) на вилках погрузчика. Не допускать падения машины или ее частей.



Имейте в виду, что основной вес машины приходится на ту сторону, где расположен компрессор (сторона электрического щита), где и находится центр тяжести машины.

Насосно-накопительный модуль	30	55	ЕД.ИЗМ.
Вес в транспортном состоянии	39	54	кг

ВНИМАНИЕ:

Для того, чтобы обеспечить безопасность людей и избежать повреждения имущества, перед началом транспортировки изучить данные, нанесенные на упаковку. Кроме того, рекомендуется:

- Выполнять все операции аккуратно.
- Не размещать на чиллере других предметов.

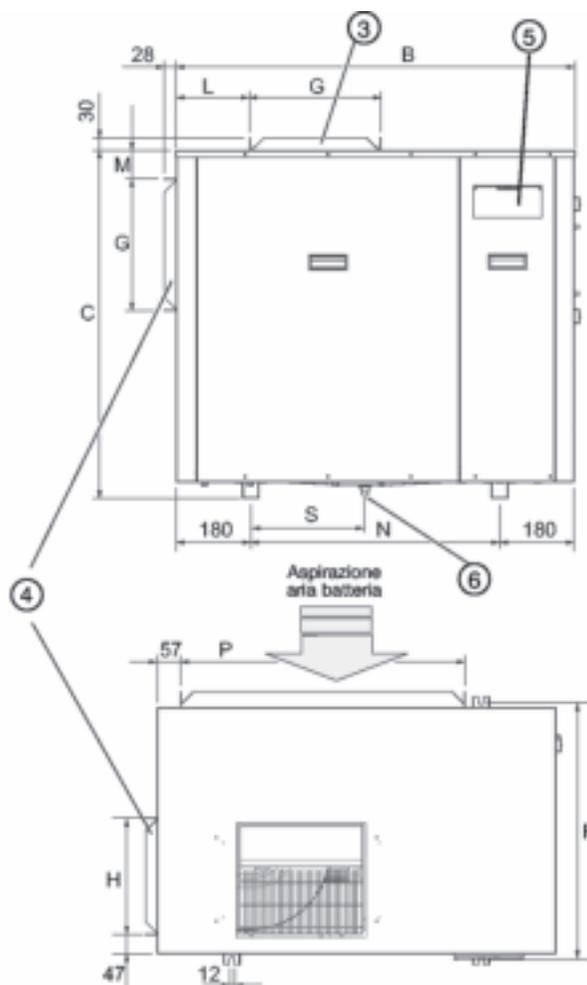
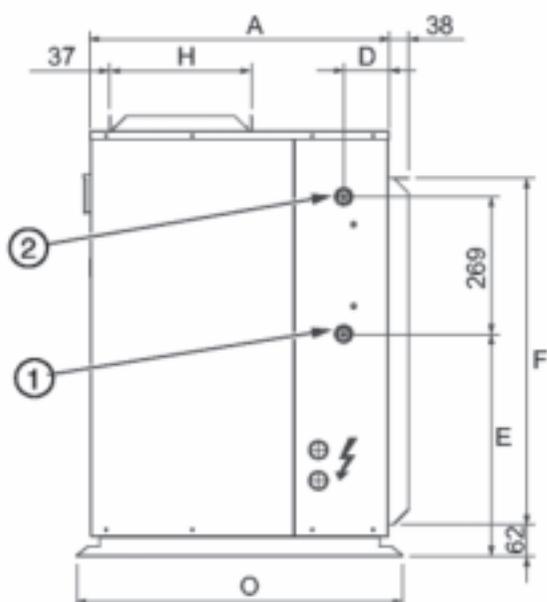
Складирование

Оборудование следует хранить в сухом месте, защищенном от солнечных лучей, дождя, песка или ветра. Условия хранения:

- Складировать только в один ряд
- Максимальная температура = 60 °C
- Минимальная температура = - 10 °C
- Влажность = 90 %

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные размеры чиллера



Описание основных узлов:

- 1- ВЫХОД ВОДЫ (1" ISO-G наружн. резьба)
- 2- ВХОД ВОДЫ (1" ISO-G наружн. резьба)
- 3- Отверстие для вертикального воздуховода (стандартная компоновка)
- 4- Отверстие для бокового воздуховода
- 5- Отсек электрического щита
- 6- Слив воды $\Phi = 18$ мм

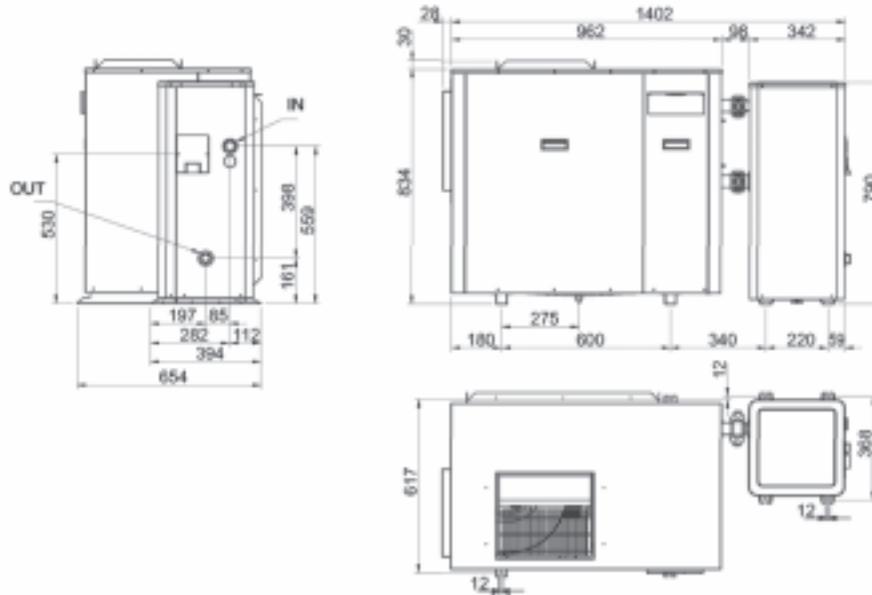
Модель	19-30	38-42-50	ЕД.ИЗМ.	Модель	19-30	38-42-50	ЕД.ИЗМ.
A	590	666	мм	H	307	351	мм
B	962	1051	мм	L	162	194	мм
C	834	1145	мм	M	80	181	мм
D	90	128	мм	N	600	688	мм
E	436	787	мм	O	642	718	мм
F	681	981	мм	P	685	774	мм
G	349	407	мм	R	617	692	мм
				S	275	262	мм

Меры по уменьшению вибрации

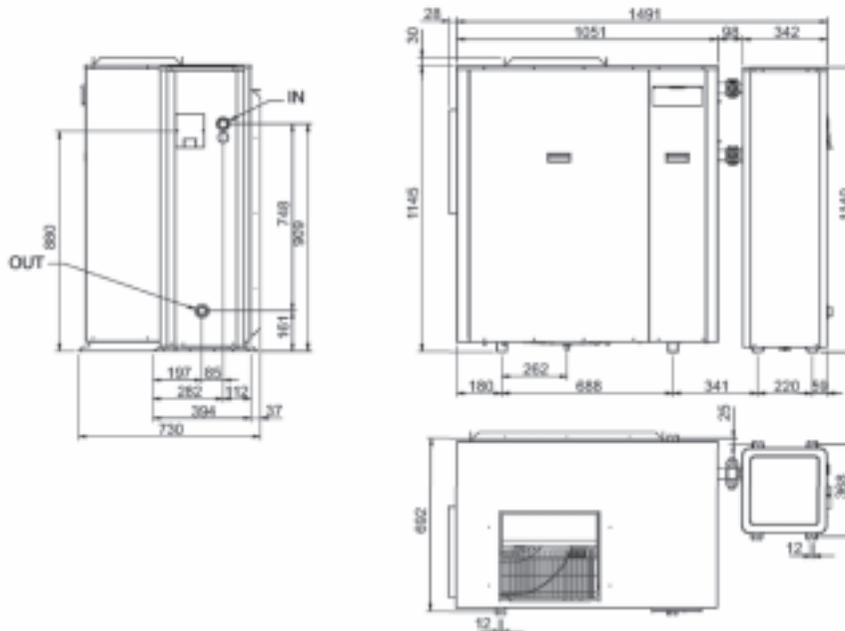
Для того, чтобы избежать передачи вибрации от работающего оборудования на опорную конструкцию, рекомендуется подкладывать под точки опоры чиллера амортизирующие материалы. В комплекте с чиллером в качестве дополнительной комплектации могут поставляться резиновые или пружинные антивибрационные опоры. Установка таких опор входит в обязанность монтажной организации.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные размеры чиллеров мод. 19-30 с насосно-накопительным модулем модели 30



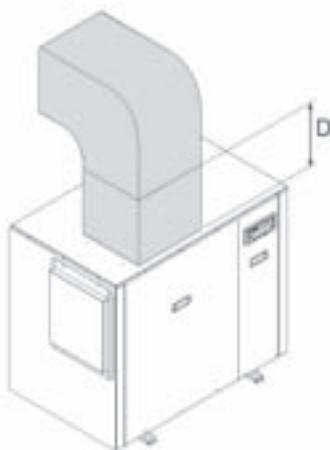
Габаритные размеры чиллеров мод. 38-42-50 с насосно-накопительным модулем модели 55



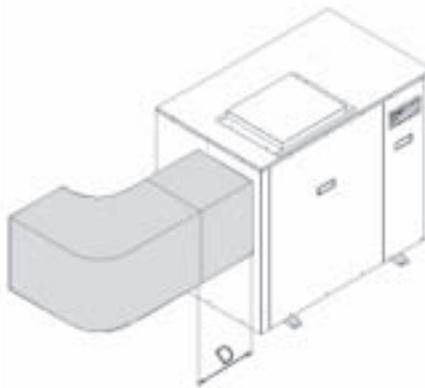
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Возможные варианты компонов

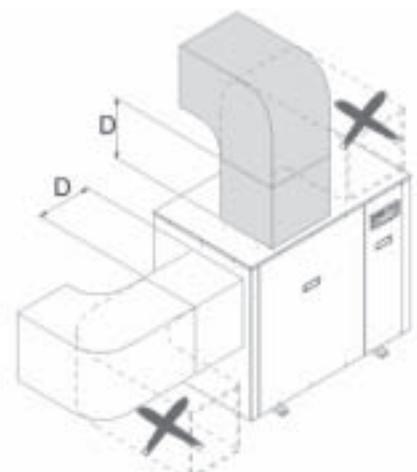
с вертикальным расположением воздуховода



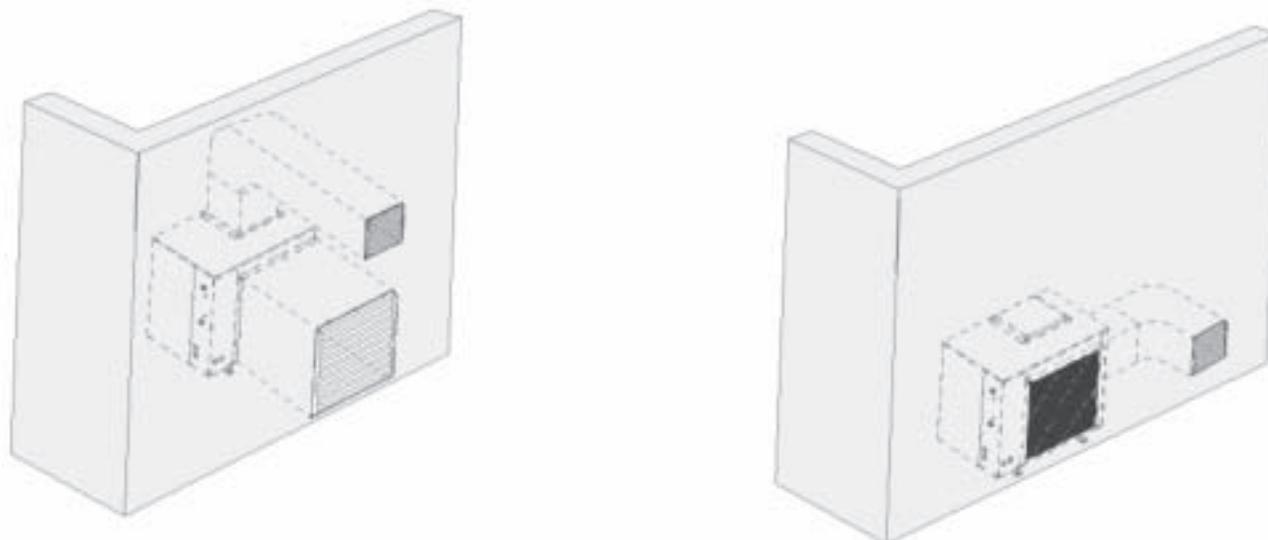
с горизонтальным расположением воздуховода



Правильное расположение напорного воздуховода



Компоновка с воздуховыпускным каналом и аспирационным каналом свежего воздуха



Минимальное рабочее пространство

При правильно выполненном монтаже вокруг агрегата должно быть обеспечено свободное пространство, необходимое как для нормальной циркуляции воздуха, так и для дальнейшего технического обслуживания оборудования. В таблице приведены минимальные расстояния, которые должны соблюдаться при монтаже чиллера.

Модель	19	30	38	42	50
Свободное пространство [мм]					
A (1)	700		1000		
B	500				
C	ЧИЛЛЕР С ВОДОВЫПУСКНЫМ КАНАЛОМ Размер "С", т.е. пространство, в котором располагается напорный воздуховод, должно быть достаточным, чтобы разместить там прямолинейный отрезок воздуховода (размер "D"), как показано на рисунке. ЧИЛЛЕР БЕЗ ВОДОВЫПУСКНОГО КАНАЛА Свободное пространство должно быть больше 2,5 м.				
D	750			900	

1) Размер "А" действителен для установок без аспирационного канала свежего воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если предполагается разместить чиллер снаружи и без водовыпускного канала, необходимо в любом случае предусмотреть отрезок канала, как показано на рис. 2, для того, чтобы избежать попадания дождевой воды в чиллер, которая может нарушить нормальную работу чиллера.

При совместном использовании нескольких машин рабочее пространство должно быть вдвое больше. В случае установке оборудования в приямок указанные расстояния должны быть увеличены вдвое.

Примечание: Для распределения нагрузок на опорные конструкции смотри главу "Вес и центр тяжести во время работы".

УСТАНОВКА С БОКОВЫМ ВОЗДУХОВЫПУСКНЫМ КАНАЛОМ

Перенос нагнетающего вентилятора из вертикального в горизонтальное положение

Чиллеры и тепловые насосы с воздушным охлаждением и с центробежными вентиляторами предназначены для внутренней установки, и поэтому воздух, обдувающий батарею, должен удаляться наружу по воздуховодам.

В стандартной конфигурации агрегат подготовлен для соединения с вертикальным воздуховодом, т.е. выпускное отверстие вентилятора направлено вверх: вертикальный воздуховод (рис. 1)

В случае необходимости вентилятор может быть переориентирован таким образом, чтобы воздух выходил с боковой стороны машины, как показано на рис. 2, но для этого потребуется изменить положение вентилятора, следуя приведенным ниже инструкциям.

ПЕРЕНОС ВЕНТИЛЯТОРА В МОДЕЛЯХ 19-30

- 1) Отключить электроснабжение агрегата.
 - 2) С помощью крестовой отвертки открутить винты и снять верхнюю панель (рис. 3-1).
 - 3) С помощью крестовой отвертки открутить винты и снять панели электрического отсека (рис.3-2), вентиляционного отсека (рис.3-3) и боковую панель (рис.3-5).
- Прежде чем приступить к переносу вентилятора, следует снять стяжки, которыми силовой провод прикреплен к конструкции агрегата.
- 4) Для того, чтобы облегчить операции по переносу вентилятора, следует высвободить жилы кабеля из клеммника, расположенного на двигателе вентилятора.
 - 5) Затем снять вентилятор с 4-х резиновых антивибрационных опор (рис.5-1).
 - 6) После того, как вентилятор снят, демонтировать опорные пластины вентилятора (рис.5-2), переставить их, как показано на рис.4, и зафиксировать ранее снятыми винтами.

После этого следует изменить конструкцию опорной рамы вентилятора (рис.5-3) для последующего монтажа самого вентилятора в новом положении. Для этого:

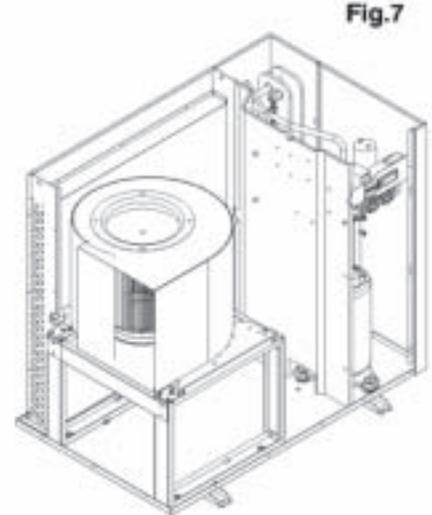
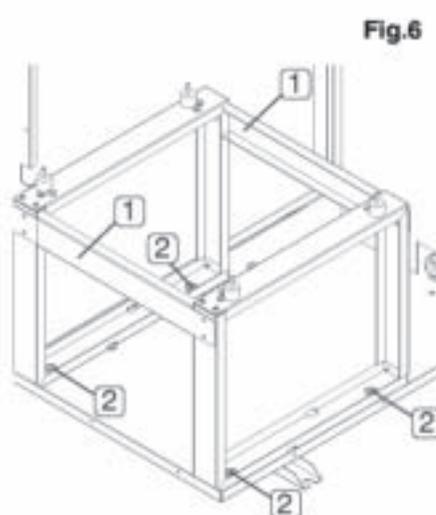
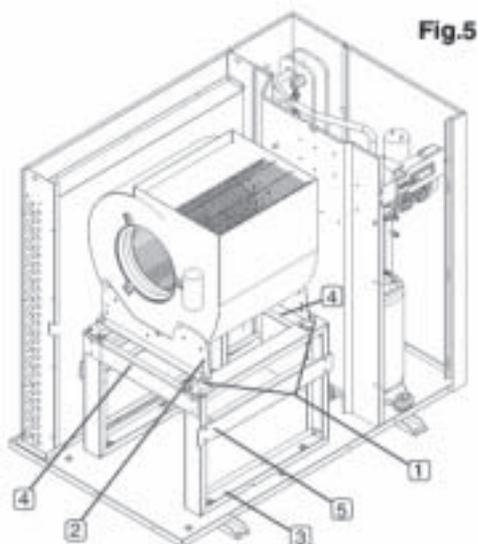
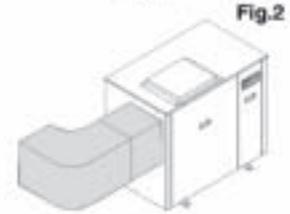
- 7) Вывинтить 4 винта, которыми рама (рис.5-3) крепится к основанию.
- 7а) Снять с рамы 4 горизонтальных поперечины, расположенные по 4 сторонам: 2 коротких поперечины (рис.5-4) и 2 длинных (рис.5-5). 2 короткие поперечины (рис.5-4) в дальнейшем не используются.
- 7б) Вертикальные элементы рамы установить на таком расстоянии между собой, чтобы между ними можно было установить и закрепить длинные поперечины (рис.6-1).

В результате рама становится шире, и на ней может быть размещен вентилятор в положении для бокового выпуска воздуха (рис. 7).

- 8) Собранный раму вентилятора установить на основание, обеспечив при этом совпадение отверстий для винтов с крайними отверстиями, имеющимися в основании (рис.6-2).
- 9) Прикрепить раму к основанию через указанные отверстия с помощью ранее снятых винтов.
- 10) Демонтировать 4 антивибрационные опоры из их исходного положения (рис. 5-1) и ввинтить их в самые крайние отверстия на раме (на рис. 6 антивибрационные опоры показаны там, где они должны находится по завершении монтажа).
- 11) Установить вентилятор на перенесенные и закрепленные перед этим антивибрационные опоры. теперь вентилятор находится в положении, в котором воздух будет выпускаться сбоку (рис. 7).
- 12) Снять крышку из металлического листа, расположенную на боковине агрегата (рис.3-4). Прежде чем смонтировать обратно ранее снятую облицовку, восстановить электрические соединения вентилятора, не забыв при этом прикрепить силовой кабель к конструкции агрегата с помощью стяжек (в комплект поставки не входят).

ВНИМАНИЕ: УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАСПОЛОЖЕНО ПРЯМО НАПРОТИВ ОТВЕРСТИЯ В БОКОВОЙ ПАНЕЛИ.

- 13) Установите обратно панель электрического отсека (рис.3-2), вентиляционного отсека (рис.3-3) и боковую панель (рис.3-5), и закройте отверстие в верхней панели металлической крышкой (рис.3-4), которая перед этим была демонтирована с боковины.
- 14) Восстановить электроснабжение машины.



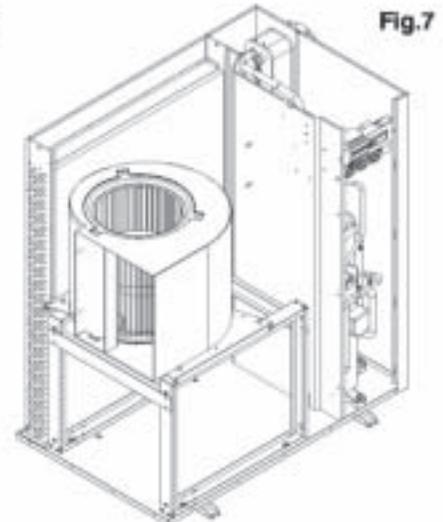
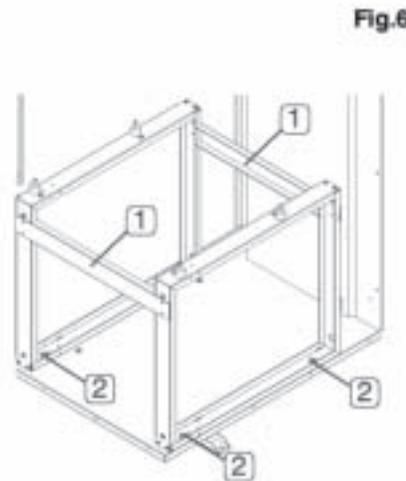
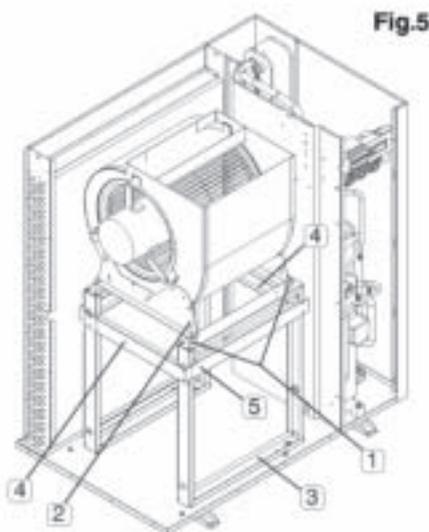
**УСТАНОВКА С БОКОВЫМ ВОЗДУХОВЫПУСКНЫМ КАНАЛОМ
ПЕРЕНОС ВЕНТИЛЯТОРА В МОДЕЛЯХ 38-42-50**

- 1) Отключить электроснабжение агрегата.
- 2) С помощью крестовой отвертки открутить винты и снять верхнюю панель (рис. 3-1).
- 3) С помощью крестовой отвертки открутить винты и снять панели электрического отсека (рис.3-2) , вентиляционного отсека (рис.3-3) и боковую панель (рис.3-5).
Прежде чем приступать к переносу вентилятора, следует снять стяжки, которыми силовой провод прикреплен к конструкции агрегата.
- 4) Для того, чтобы облегчить операции по переносу вентилятора, следует высвободить жилы кабеля из клеммника, расположенного на двигателе вентилятора.
- 5) Затем снять вентилятор с 4-х резиновых антивибрационных опор (рис.5-1).
- 6) После того, как вентилятор снят, демонтировать опорные пластины вентилятора (рис.5-2), переставить их, как показано на рис.4, и зафиксировать ранее снятыми винтами.
После этого следует изменить конструкцию опорной рамы вентилятора (рис.5-3) для последующего монтажа самого вентилятора в новом положении. Для этого:
 - 7) Вывинтить 4 винта, которыми рама (рис.5-3) крепится к основанию.
 - 7а) Снять с рамы 4 горизонтальных поперечины, расположенные по 4 сторонам: 2 коротких поперечины (рис.5-4) и 2 длинных (рис.5-5). 2 короткие поперечины (рис.5-4) в дальнейшем не используются.
 - 8) Повернуть 2 части рамы на 90° так, чтобы они опирались свою длинную сторону (рис. 6).
 - 9) Вертикальные элементы рамы установить на таком расстоянии между собой, чтобы между ними можно было установить и закрепить длинные поперечины (рис.6-1).
В результате рама увеличивается по ширине, и уменьшается ее высота. В результате теперь на ней может быть размещен вентилятор в положении для бокового выпуска воздуха (рис. 7).
 - 10) Собранную раму вентилятора установить на основание, обеспечив при этом совпадение отверстий для винтов с крайними отверстиями, имеющимися в основании (рис.6-2).
 - 11) Прикрепить раму к основанию через указанные отверстия с помощью ранее снятых винтов.
 - 12) Демонтировать 4 антивибрационные опоры из их исходного положения (рис.5-1) и ввинтить их в самые крайние отверстия на раме (на рис. 6 антивибрационные опоры показаны там, где они должны находится по завершении монтажа).
 - 13) Установить вентилятор на перенесенные и закрепленные перед этим антивибрационные опоры. теперь вентилятор находится в положении, в котором воздух будет выпускаться сбоку (рис. 7).
 - 14) Снять крышку из металлического листа, расположенную на боковине агрегата (рис.3-4).
Прежде чем смонтировать обратно ранее снятую облицовку, восстановить электрические соединения вентилятора, не забыв при этом прикрепить силовой кабель к конструкции агрегатам с помощью стяжек (в комплект поставки не входят).



ВНИМАНИЕ: УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАСПОЛОЖЕНО ПРЯМО НАПРОТИВ ОТВЕРСТИЯ В БОКОВОЙ ПАНЕЛИ.

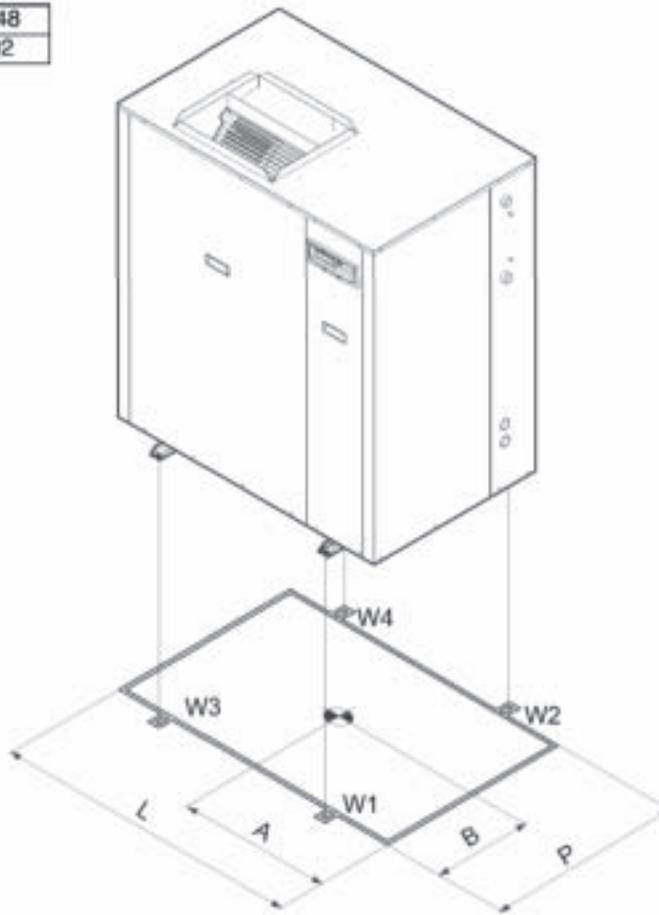
- 15) Установите обратно панель электрического отсека (рис.3-2), вентиляционного отсека (рис.3-3) и боковую панель (рис.3-5) и закройте отверстие в верхней панели металлической крышкой (рис.3-4), которая перед этим была демонтирована с боковины.
- 16) Восстановить электроснабжение машины.



ВЕС И ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ПРИ РАЗГРУЗКЕ И ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Расположение центра тяжести

Modello	19 - 30	38 - 50
L [mm]	960	1048
P [mm]	617	692



Распределение веса и расположение центра тяжести
 В целях правильного расположения машины на несущей конструкции следует принимать к расчету следующие данные о расположении центра тяжести и нагрузки на опоры (см. рис.).

Модели IP								
Модель	VS AB 7 M5		Расположение центра тяжести [мм]				Нагрузка на опоры [кг]	
	A	B	W1	W2	W3	W4	всего кг	
19	415	275	33	29	21	19	103	
30	420	285	39	37	26	25	127	
38	435	298	46	47	34	35	162	
42	440	315	55	50	34	30	169	
50	430	300	62	51	35	29	178	
Модели IR								
Модель	VS AB 7 M5		Расположение центра тяжести [мм]				Нагрузка на опоры [кг]	
	A	B	W1	W2	W3	W4	Peso	
19	412	275	30	27	19	17	93	
30	416	285	36	34	23	22	114	
38	428	298	42	43	30	31	146	
42	435	315	50	45	30	27	152	
50	425	300	56	47	31	26	160	

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Электрическая проводка должна выполняться в соответствии с нормами и правилами, действующими на момент установки оборудования в стране назначения.

Вся внутренняя электрическая разводка чиллеров выполняется на заводе, они полностью готовы к подключению сетевого электропитания.

Электрический щит собран в соответствии с техническими нормативами, действующими в Европейском Союзе.

Конструкция электрического щитка.

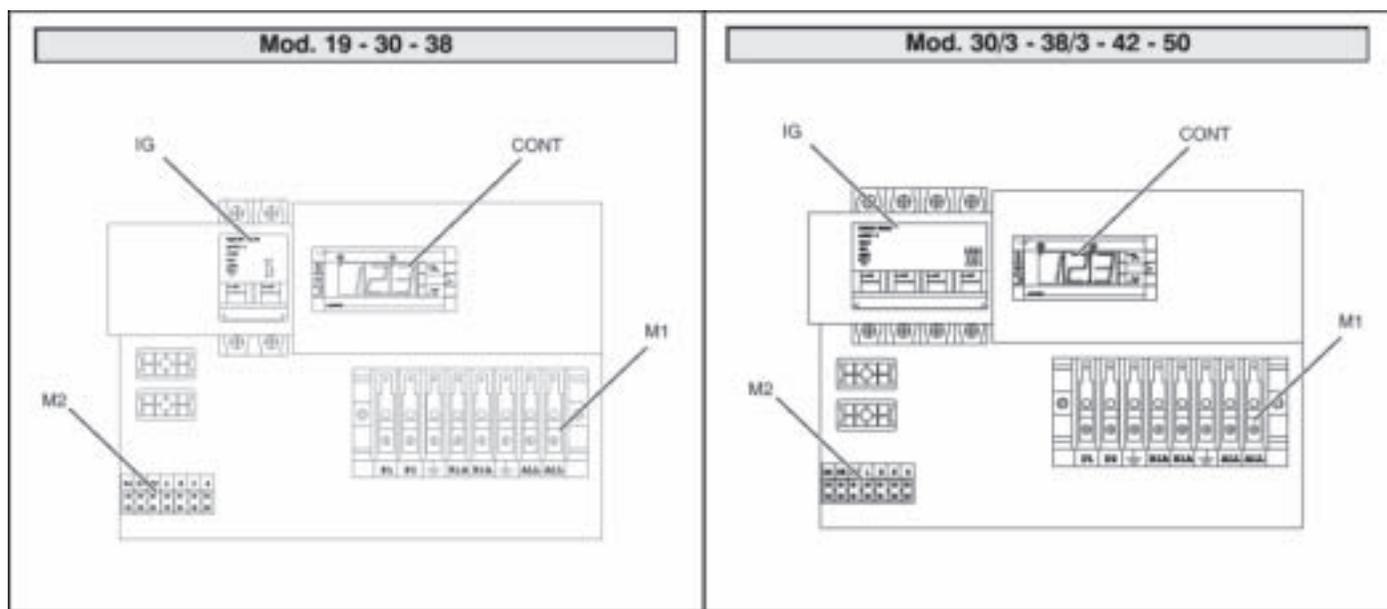
Все электрические компоненты находятся внутри агрегата, для доступа к ним необходимо снять переднюю металлическую панель.

Структура электрического оборудования.

Электрическое оборудование состоит из двух групп: одна, электромеханическая, которая представляет собой силовую цепь (расцепляющее устройство, пускатели, плавкие предохранители, трансформатор), и вторая, которая состоит из микропроцессорной системы управления.

Расположение электрических компонентов

На схеме ниже показано расположение компонентов, установленных непосредственно в агрегате, с указанием обозначений, которые применяются на электрических схемах электрических щитов стандартного исполнения.



В таблице ниже дается расшифровка обозначений и описание электрического оборудования, установленного в машине.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	УСТРОЙСТВО
CONT	Контроллер
IG	Главное расцепляющее устройство
M1	Клеммник ввода электропитания и выходы цепей управления
M2	Клеммник для аналоговых входов

Электрический щит

Доступ к электрическому щиту возможен только после демонтажа передней панели. Через окошко в этой панели имеется доступ к микропроцессорному контроллеру и главному выключателю, расположенному между зажимом питающего кабеля и электрической системой чиллера. Этим выключателем чиллер выключается в аварийных ситуациях или на время технического обслуживания. Напоминаем, что между зажимом питающего кабеля и главным выключателем всегда имеется напряжение, которое может быть отключено автоматическим выключателем IL, расположенным перед агрегатом.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Дополнительные подключения на месте установки

В электрощите предусмотрены дополнительные клеммники, которые используются в случае, если требуется подключить дополнительное оборудование, управляемое непосредственно контроллером.

В таблице ниже в сжатом виде дается описание различных клемм, их функций и характеристик.

Обозначение клеммы	Функция	Характеристики	Примечания
P1 /P2	Управление насосом	Напряжение 230 В Максимальный ток 3,0 А	
ALL/ALL	Выход дистанционной аварийной сигнализации	Напряжение 230 В Максимальный ток 0,5 А	Нормально разомкнутый контакт Замкнут, если имеется аварийный сигнал машины
R1A/R1A	Нагревательный элемент для защиты от замерзания	Напряжение 230 В Максимальный ток 1,0 А	
1/2	Цифровой вход для переключения функции лето-зима	Сухой контакт	ВКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ПАРАМЕТР Контакт замкнут = функция ЛЕТО Контакт разомкнут = функция ЗИМА
3/4	Цифровой вход дистанционного сигнала On/Off	Сухой контакт	Контакт замкнут = включение Контакт разомкнут = выключение
24 / 25 / 26	Соединение с устройством дистанционного управления		Устройство ДУ поставляется отдельно

- Подключение к пульту дистанционного управления “Старт – Стоп”

Снять перемычку между клеммами 3-4, предназначенными для дистанционного включения “Старт-Стоп”, и подсоединить требуемый электрический контакт.

- Подключение дистанционного переключателя режимов “ЛЕТО/ЗИМА”

Снять перемычку между клеммами 1-2, предназначенными для дистанционного переключателя “Лето - Зима”, и подсоединить требуемый электрический контакт.

Для активации встроенного или дистанционного устройства значение параметра H27=0, для дистанционного выключателя “Старт – Стоп” и переключателя “Лето – Зима” - (параметр H27=1).

Для того, чтобы получить доступ к параметру H27 и установить требуемую конфигурацию, действовать следующим образом:

1. Нажать и не отпускать кнопку ON/OFF (старт-стоп) до тех пор, пока контроллер не включится.
2. Одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки MODE и ON/OFF – появится надпись Set.
3. Нажимать кнопку MODE до тех пор, пока не появится надпись Par.
4. Одновременно нажать и удерживать в течение (не менее 1 секунды) кнопки MODE и ON/OFF до тех пор, пока не появится надпись Snf.
5. Одновременно нажать и удерживать в течение (не менее 1 секунды) кнопки MODE и ON/OFF до тех пор, пока не появится надпись H01.
6. С помощью кнопки MODE выбрать параметр H27 и задать ему нужное значение.
7. После того, как параметр был изменен, вернуться к исходной графической странице, несколько раз нажав MODE и ON/OFF.

Выключить и снова включить чиллер с помощью главного выключателя, чтобы произвести перезапуск контроллера.

Теперь машина готова к работе.

Электрические схемы

Приводятся общие электрические схемы агрегатов. На этих схемах показано, как подключается питание, подключение возможных дополнительных нагрузок (насос, нагревательный элемент и аварийный сигнализатор), подключение к имеющимся цифровым входам (ON-OFF, переключение режимов “Лето- Зима” и соединение с пультом дистанционного управления). Все соединения должны выполняться с соблюдением приведенных ниже ОБЩИХ ПРАВИЛ.

Электрические соединения

ЛЮБЫЕ РАБОТЫ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ И ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ. Электрические характеристики чиллеров указаны в разделе “ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ”.

А - ЧИЛЛЕР

- Устройство питающей линии

Линия электропитания машины должна соответствовать действующим нормам и правилам с учетом типа помещений, в которых такая линия прокладывается. Линия электроснабжения машины должна прокладываться по кратчайшей трассе и без разрывов. Для подключения необходимо:

- Снять переднюю панель чиллера;
- Ввести внутрь чиллера питающий кабель (рис. 1-А) через одно из отверстий в конструкции, показанных на рис. 1-В.
- Протянуть кабель через компрессорную секцию к линейному выключателю (рис. 1-2); для доступа к выключателю снять защитную крышку (рис. 1-1).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Подсоединить проводники непосредственно к выключателю. - Закрепить питающий кабель с помощью стяжки (рис. 1-3).
- Защитный провод (провод заземления) прикрепить к специальному ушку (рис 1-4).

- Цепь питания

Агрегаты, работающие на однофазном токе, запитываются кабелем с 3 жилами (фаза – ноль – земля).

Агрегаты, работающие на трехфазном токе, запитываются кабелем с 5 жилами (фаза 1 – фаза 2 – фаза 3 - ноль – земля). Поэтому питающие машину силовые кабели должны исходить из системы трехфазных симметричных напряжений, в которой имеется нейтральный проводник и отдельный защитный проводник.

- Защита перед цепью питания

Перед описанной выше цепью питания должен быть установлен автоматический выключатель, который обеспечивает защиту от перегрузок по току и от посторонних контактов, которые могут иметь место во время работы оборудования.

Рекомендуется установить автоматический ограничительный выключатель, который должен иметь характеристики не ниже приведенных в таблице.

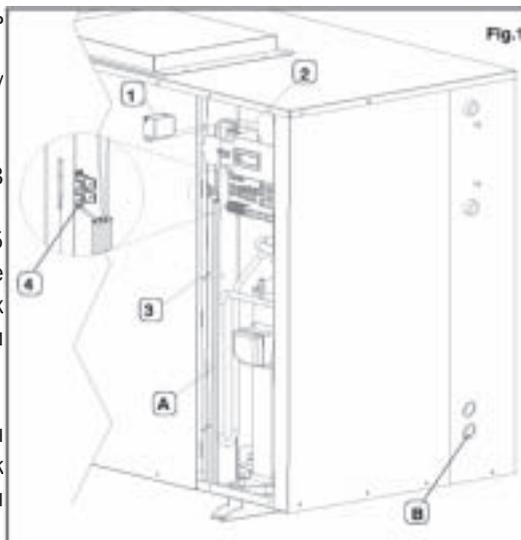
В любом случае подключение питающей линии к выключателю должно выполняться согласно действующим нормам электрической безопасности и с учетом способов прокладки и условий окружающей среды.

- Защитный проводник (проводник заземления)

Защитный проводник питающей линии должен быть присоединен непосредственно к винту заземления, который должен обеспечивать эквипотенциальное соединение всех металлических масс и элементов конструкции машины (рис. 1-4).

- Нейтральный проводник

Нейтральный проводник в составе линии должен быть присоединен к нейтральной клемме, помеченной буквой “N”, которая соответствует четвертому контакту главного выключателя щита.



ВНИМАНИЕ: В случае обнаружения повреждения питающего кабеля необходимо выключить машину (если она работает), и обратиться к специалисту для замены кабеля.

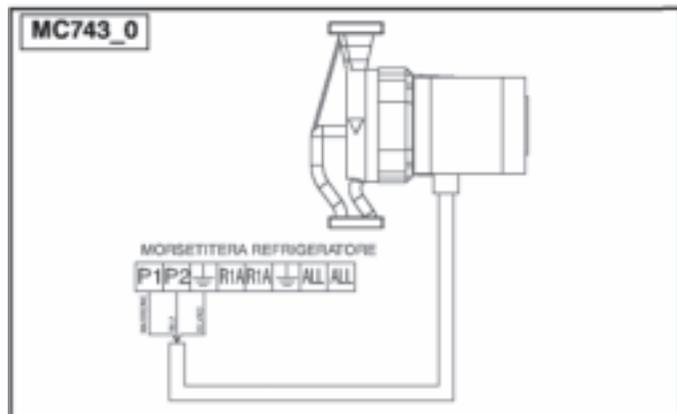
В - НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Насосно-накопительный модуль в зависимости от модели может укомплектовываться циркуляционным или многоступенчатым насосом; оба насоса имеют кабель питания.

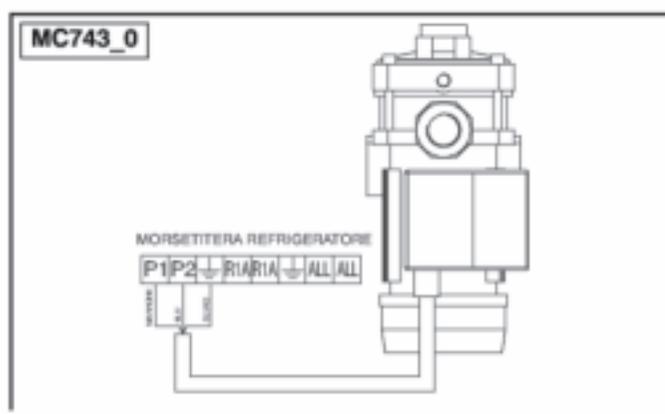
Все электрооборудование модуля (циркуляционный или многоступенчатый насос, нагревательный элемент защиты от замерзания, если предусмотрен) должны подключаться непосредственно к клеммнику чиллера, с которым модуль работает в паре.

Подключения выполняются следующим образом:

- Вывести кабель насоса через отверстие на стороне чиллера и через специальные кабельные муфты к чиллеру.
- Ввести кабель в чиллер через одну из кабельных муфт на стороне, где располагаются прочие соединения, вставить в клеммник и зафиксировать хомутом, имеющемся на электрощите.
- Выполнить разводку в соответствии приведенными далее схемами.



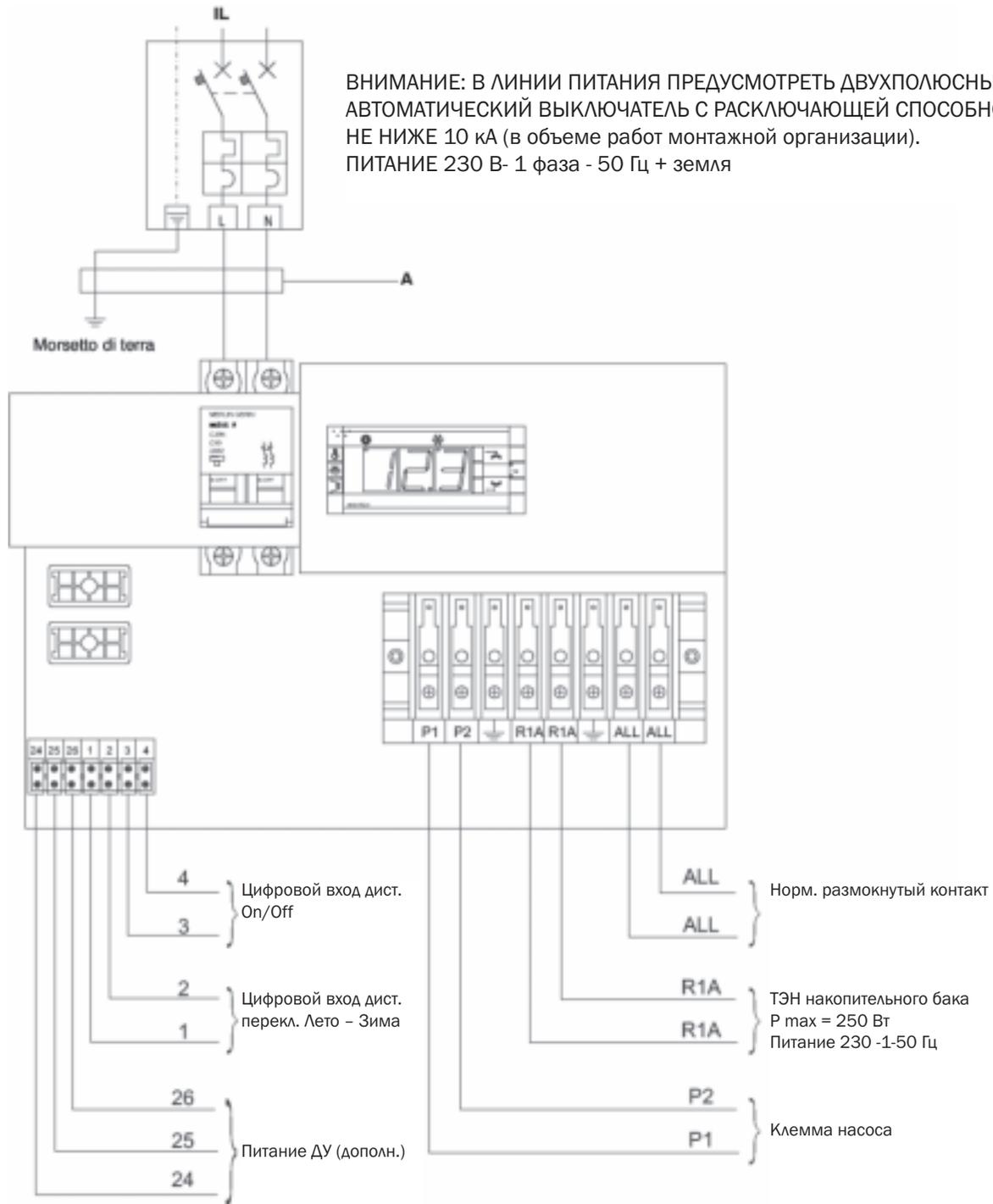
Модель 30 - Стандартный вариант



Модель 30 с повышенным напором и модель 55 в стандартном варианте

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Электрическая схема моделей 19-30-38 с однофазным питанием



Примечание:

В насосно-накопительных модулях моделей 30 и 55 в стандартном исполнении и в варианте с повышенным напором электрический кабель входит в комплект поставки.

Модель		19	30	38	ЕД.ИЗМ.
Тип питания		230/1/50	В/Гц/фаза		
Автоматический выключатель IL (1)		C60N 25A	C60N 32A	C60N 40A	/
Сечение кабеля (2)	A	4	6	10	мм2

(1): При длине не более 20 м.

(2): Для гибкого кабеля с полихлоропреновой оболочкой типа H05RN-F.

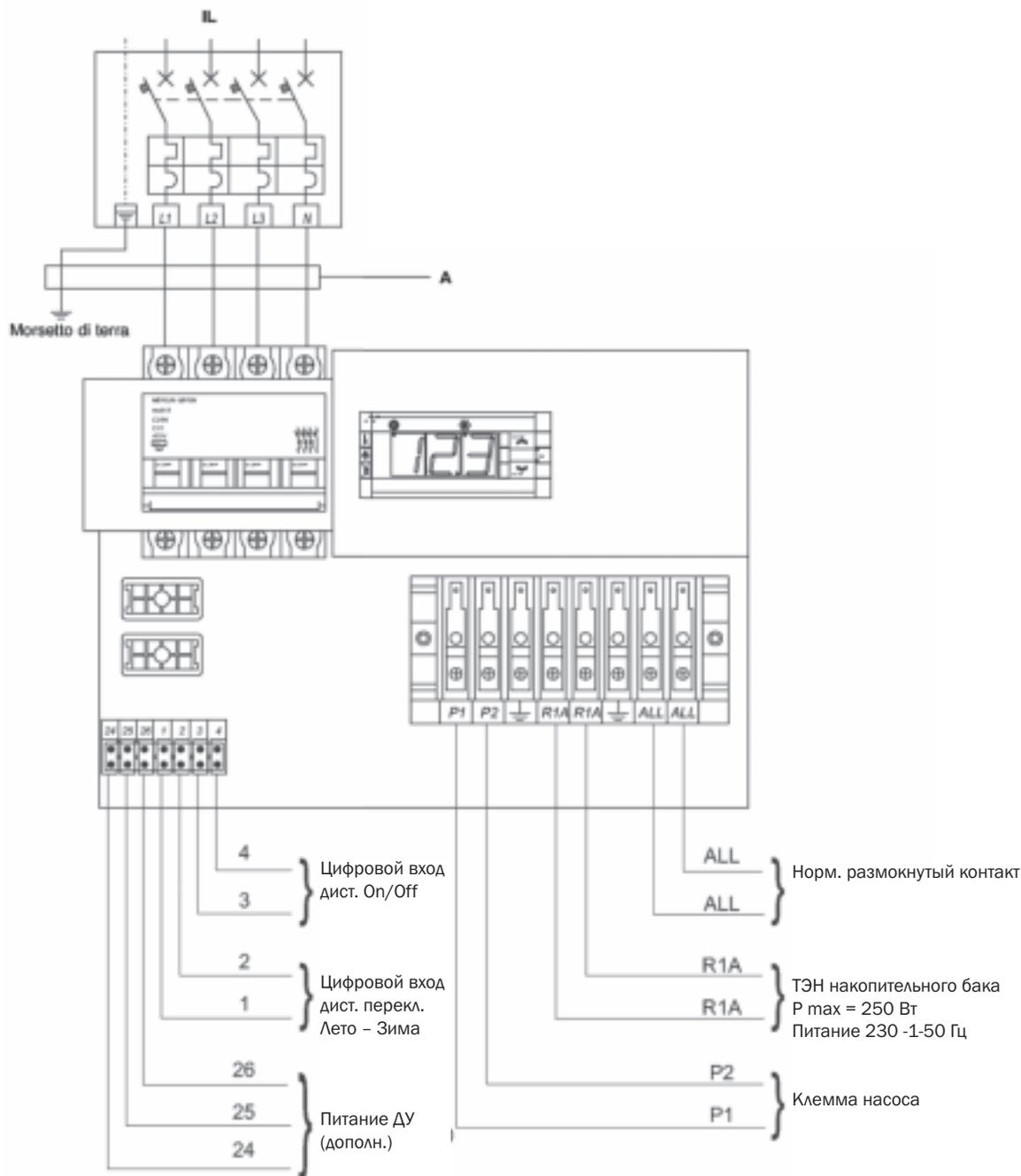
ПРИМЕЧАНИЕ: В любом случае сечение кабеля следует проверить расчетом с учетом фактических условий применения. Автоматический выключатель не входит в стандартную комплектацию.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Электрическая схема моделей 30/3-38/3 – 42 - 50 с трехфазным питанием

ВНИМАНИЕ: В ЛИНИИ ПИТАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕТЬ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С РАСКЛЮЧАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ НЕ НИЖЕ 10 кА (в объеме работ монтажной организации).

ПИТАНИЕ 400 В-3 фазы- N – 50 Гц + земля



Примечание:

В насосно-накопительных модулях моделей 30 и 55 в стандартном исполнении и в варианте с повышенным напором электрический кабель входит в комплект поставки.

Модель		30/3	38/3	42	50	ЕД.ИЗМ.
Тип питания		400/3+ N/50				В/Гц/фаза
Автоматический выключатель IL (1)		C60N 20A	C60N 25A	C60N 25A	C60N 32A	/
Сечение кабеля (2)	A	2.5	4	4	6	мм2

(1): При длине не более 20 м.

(2): Для гибкого кабеля с полихлоропреновой оболочкой типа H05RN-F.

ПРИМЕЧАНИЕ: В любом случае сечение кабеля следует проверить расчетом с учетом фактических условий применения. Автоматический выключатель не входит в стандартную комплектацию.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Общие положения

При проектировании гидравлической системы следует придерживаться местных норм и правил в отношении безопасности. В случае использования моделей без накопительного модуля на входе в пластинчатый теплообменник следует установить сетчатый фильтр (Ф ячеек $\leq 500 \mu\text{m}$) для улавливания посторонних веществ. В противном случае гарантия производителя аннулируется.

Далее приведены некоторые рекомендации по правильной установке агрегата.

1) Стандартная комплектация.

- Чиллер поставляется с дифференциальным реле давления, которое расположено между входом и выходом пластинчатого теплообменника. Оно предназначено для предупреждения замерзания в случае отсутствия тока воды. Тарировочное величина срабатывания реле - $\Delta p 80 \text{ мбар} \pm 5$, восстановление происходит при $\Delta p 105 \text{ мбар} \pm 5$.

- В тепловых насосах предусмотрен нагревательный элемент защиты от замерзания, который устанавливается на испаритель и управляется непосредственно платой управления машины. В случае холодильной машины в чистом виде рекомендуется опорожнять гидравлическую систему на время простоя в зимнее время.

2) Чиллер с насосно-накопительным модулем

- В насосно-накопительных модулях, поставляемых в качестве дополнительного оборудования, установлены все гидравлические устройства, необходимые для обеспечения правильной работы агрегата.

Общие рекомендации по устройству гидравлического контура

- По мере возможности при устройстве трубопроводов следует свести до минимума количество колен и поворотов с тем, чтобы ограничить потери напора. Для того, чтобы избежать передачи нагрузок на соединения теплообменника, трубопроводы должны опираться на надежные конструкции.

- Вблизи узлов, нуждающихся в обслуживании, следует установить отсечные краны, с помощью которых можно изолировать подобный узел на время обслуживания и при необходимости заменить его, не опорожняя всю систему.

- Прежде, чем приступить к монтажу изоляции трубопроводов и заполнению системы, удостоверьтесь в отсутствии утечек.

- Для того, чтобы избежать образование конденсата, все трубопроводы охлажденной воды должны быть изолированы. Удостоверьтесь, что используемый материал может выполнять функцию пароизоляции. В противном случае изоляционный слой должен быть обернут подходящим материалом.

- Кроме того, необходимо проверить, что воздухоотводчики не закрыты слоем изоляции, и к ним имеется доступ.

- Рекомендуется также установить на входе в агрегат и на выходе из него приборы для измерения давления и температуры в гидравлическом контуре или, по крайней мере, предусмотреть патрубки для присоединения таких приборов. С помощью подобных приборов можно отслеживать, правильно ли работает агрегат.

Установка без накопительного бака

- В контуре должно постоянно поддерживаться определенное давление. В этих целях устанавливается расширительный бак вместе с предохранительным клапаном и регулятором давления. Можно также предусмотреть узел подпитки, который при падении давления ниже определенного уровня автоматически подкачивает воду в контур, поддерживая таким образом требуемое давление. В самой верхней точке контура следует установить ручные или автоматические воздухоотводчики.

- Установить сетчатый фильтр (Ф ячеек $\leq 500 \mu\text{m}$) для улавливания посторонних веществ.

- Чиллеры оборудованы патрубками с внутренней резьбой, характеристики которых приведены в таблице. В трубопроводах рекомендуется установить компенсаторы для ограничения передачи вибраций, которые могут передаваться от чиллера.

- Кроме того, если агрегат устанавливается на антивибрационные опоры, рекомендуется перед водяным циркуляционным насосом и после него, и как можно ближе к чиллеру установить эластичные вставки, поглощающие вибрацию.

Установка с накопительным баком

- На выходе из бака следует установить вентиль, с помощью которого будет возможно регулировать количество воды, подаваемой в систему. Обратите внимание, что циркуляционный насос, обслуживающий контур потребителя, укомплектован 3-скоростным двигателем, поэтому расход и напор могут регулироваться также и за счет изменения скорости циркуляционного насоса.

Для полного опорожнения гидравлического контура используйте нижний вентиль накопительного бака.

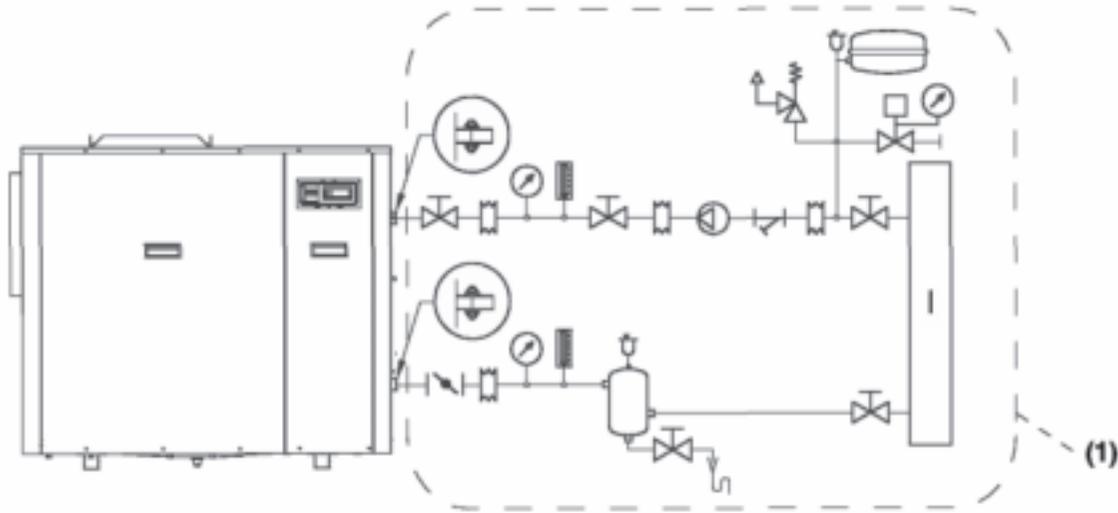
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Гидравлическая схема

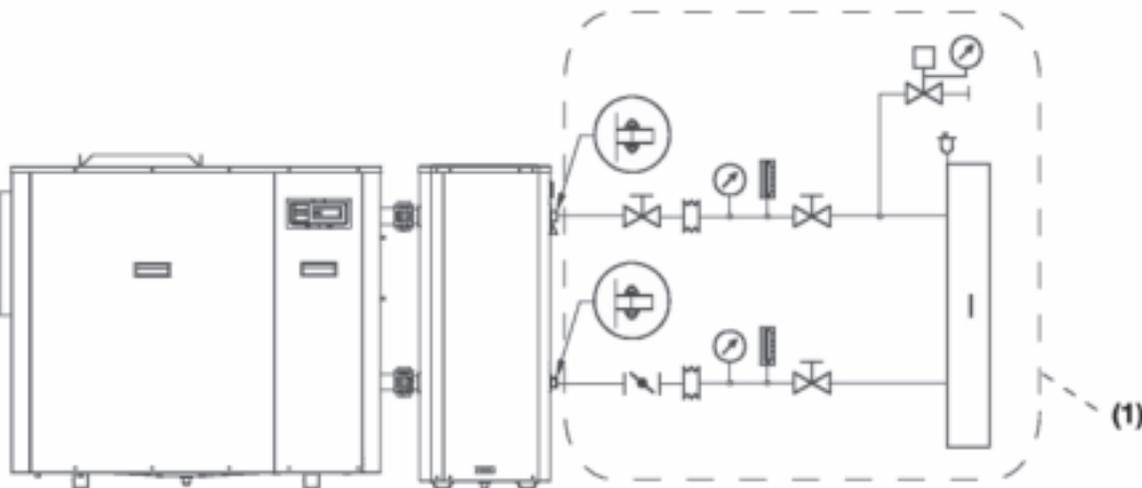
Принципиальная схема

На рисунках ниже показана схема подключения к гидравлическому контуру чиллера. **ВНИМАНИЕ:** Расход воды в теплообменнике должен быть постоянным.

Без насосного модуля



С насосным модулем



(1): оборудование, не входящие в стандартную комплектацию.

	Манометр		Фильтр		Расширительный бак
	Термометр		Муфта		Накопительный бак
	Запорный клапан		Воздухоотводчик		Предохранительный клапан
	Клапан регулировки расхода				

ВНИМАНИЕ:

Комплектация насосно-накопительного модуля:

Насосные модули модели 30 в модификации с повышенным напором и модели 55 в стандартной модификации серийно укомплектованы манометром для проверки давления в накопительном баке.

Для модели 30 в стандартной модификации мы настойчиво рекомендуем установить манометр на обратном трубопроводе.

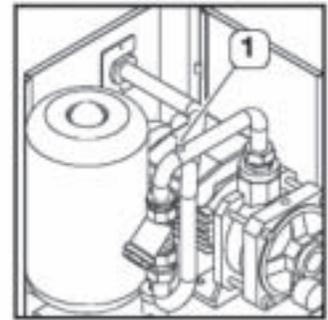
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ**Заполнение контура и сброс воздуха при использовании вместе с насосно-накопительным модулем модели 30-55**

Напоминаем, что в баке имеется предохранительный клапан, тарированный на 300 кПа.

Для того, чтобы облегчить и ускорить процесс заполнения контура, откройте отверткой воздухоотводчик (1), который находится под крышкой агрегата.

Для того, чтобы полностью стравить весь воздух из системы, включите насос.

Fig.1

**Меры по предупреждению замерзания во время остановки на зиму**

Зимой, если агрегат отключается, вода может замерзнуть и повредить теплообменник и другие узлы системы.

Существует несколько способов, как этого можно избежать:

- полностью слить воду, обращая при этом особое внимание на то, чтобы опорожнить пластинчатый теплообменник.

Напоминаем, что если чиллер работает вместе с насосно-накопительным модулем, необходимо слить воду и из модуля, для чего в нем предусмотрен соответствующий патрубок. Для обеспечения полного слива воды откройте воздухоотводчик.

- использовать воду с добавлением гликоля: в таком случае эксплуатационные характеристики чиллера (холодильная мощность, потребляемая мощность, расход воды и потеря напора) должны корректироваться в зависимости от процентного содержания гликоля (соответствующие коэффициенты указаны в таблице ниже). Кроме того, необходимо рассчитать фактический объем системы, опять же применяя соответствующие корректирующие коэффициенты, приведенные в главе "Максимальный объем воды".

- использовать нагревательный элемент для защиты от замерзания, серийно встроенный в пластинчатый теплообменник: включая нагревательный элемент, вы предупреждаете риск замерзания и выхода из строя теплообменника.

Если чиллер работает вместе с насосно-накопительным модулем, то для предупреждения образования льда в накопительном баке, можно установить дополнительный "электрический нагревательный элемент", который управляется контроллером чиллера по той же логике, что и нагревательный элемент теплообменника.

Монтаж данного нагревательного элемента выполнять согласно прилагаемой к нему инструкции.

ВНИМАНИЕ: Принимая решение использовать нагревательный элемент, необходимо быть уверенным в бесперебойности электроснабжения в течение всего периода зимней простоя.

ВНИМАНИЕ:

Электрические нагревательные элементы не предназначены для защиты трубопроводов системы.

Корректирующие коэффициенты при использовании этиленового гликоля

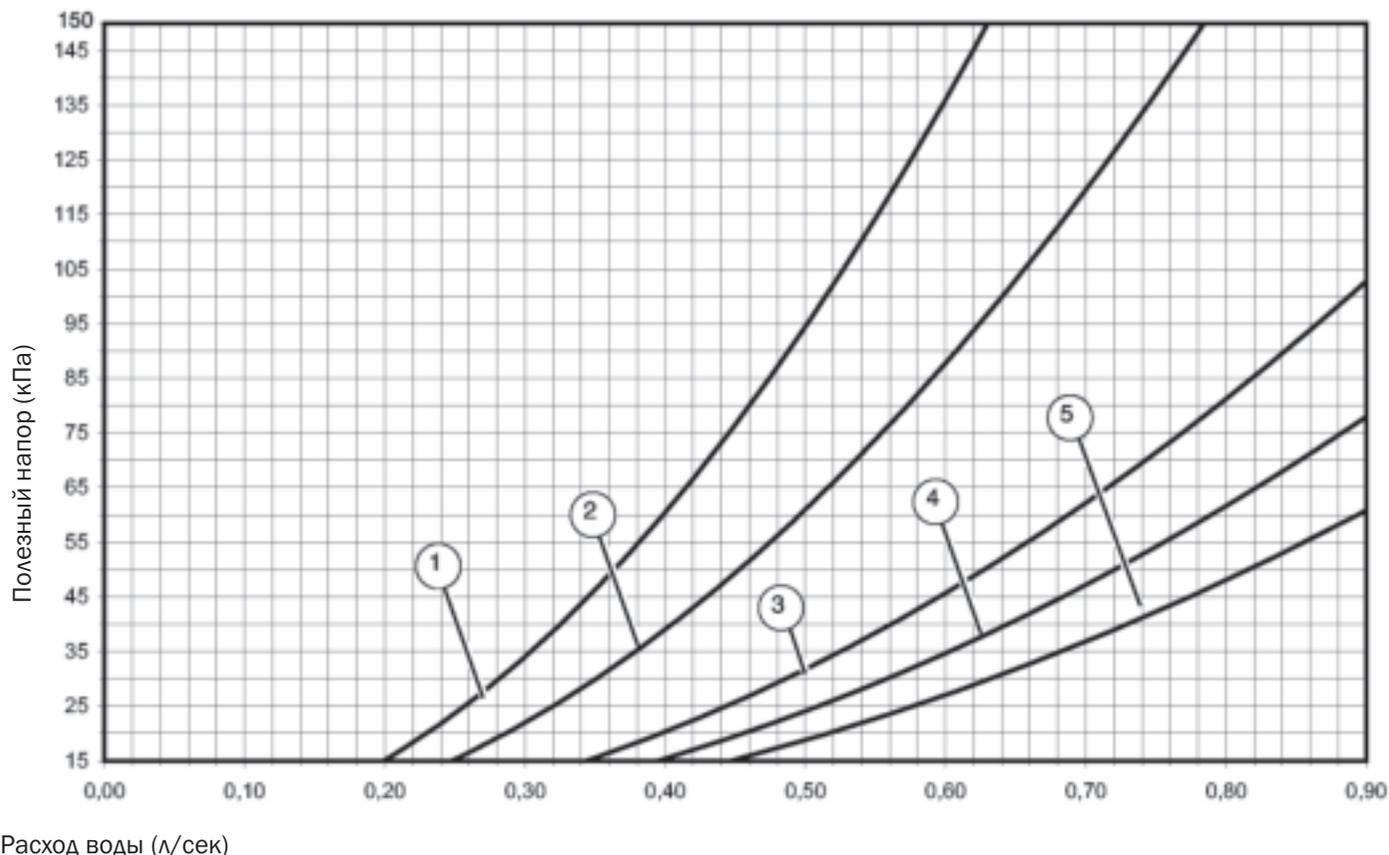
Весовой % этиленгликоля	0%	10%	20%	30%	40%
Температура замерзания	0	-3.9	-8.9	-15.6	-23.4
Коэффициент холодильной мощности	1	0.99	0.98	0.97	0.95
Коэффициент потребляемой мощности	1	1	0.99	0.99	0.98
Коэффициент расхода воды	1	1.04	1.08	1.12	1.16
Коэффициент потери напора	1	1.08	1.16	1.25	1.35

ВНИМАНИЕ:

Если чиллер работает совместно с насосно-накопительным модулем, укомплектованным многоступенчатым насосом, концентрация гликоля не должна превышать 40%.

ПОТЕРЯ НАПОРА

На следующем графике показана зависимость значений потери напора (в кПа) и расхода воды (л/сек). Рабочий диапазон ограничивается минимальным и максимальными значениями, указанными в таблице после графика.



Границы рабочих параметров пластинчатого теплообменника

Указаны значения потери напора при средней температуре воды равной 10°C.

Модель		19	30	38	42	50	ЕД.ИЗМ.	ПРИМЕЧАНИЯ
Номер кривой		1	2	3	4	5		Q= расход ВОДЫ Δp= потеря напора
Нижний порог	Q	0.20	0.25	0.35	0.40	0.45	л/сек	
	Δp	15					кПа	
Верхний порог	Q	0.63	0.79	0.90			л/сек	
	Δp	150		102	77	60	кПа	
Максимальное рабочее давление со стороны воды						1000	кПа	

РАБОТА С НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНЫМ МОДУЛЕМ, МОДЕЛИ 34 - 60**Первичный контур**

Если используется насосно-накопительный модуль модели 34 или 60, расход воды в чиллере обеспечивается циркуляционным насосом первичного контура, заводская установка которого на максимальную скорость должна оставаться неизменной, а циркуляция воды в системе – вторым циркуляционным насосом. Этот второй насос имеет три скорости, одна из которых выбирается в зависимости от конкретных потребностей системы.

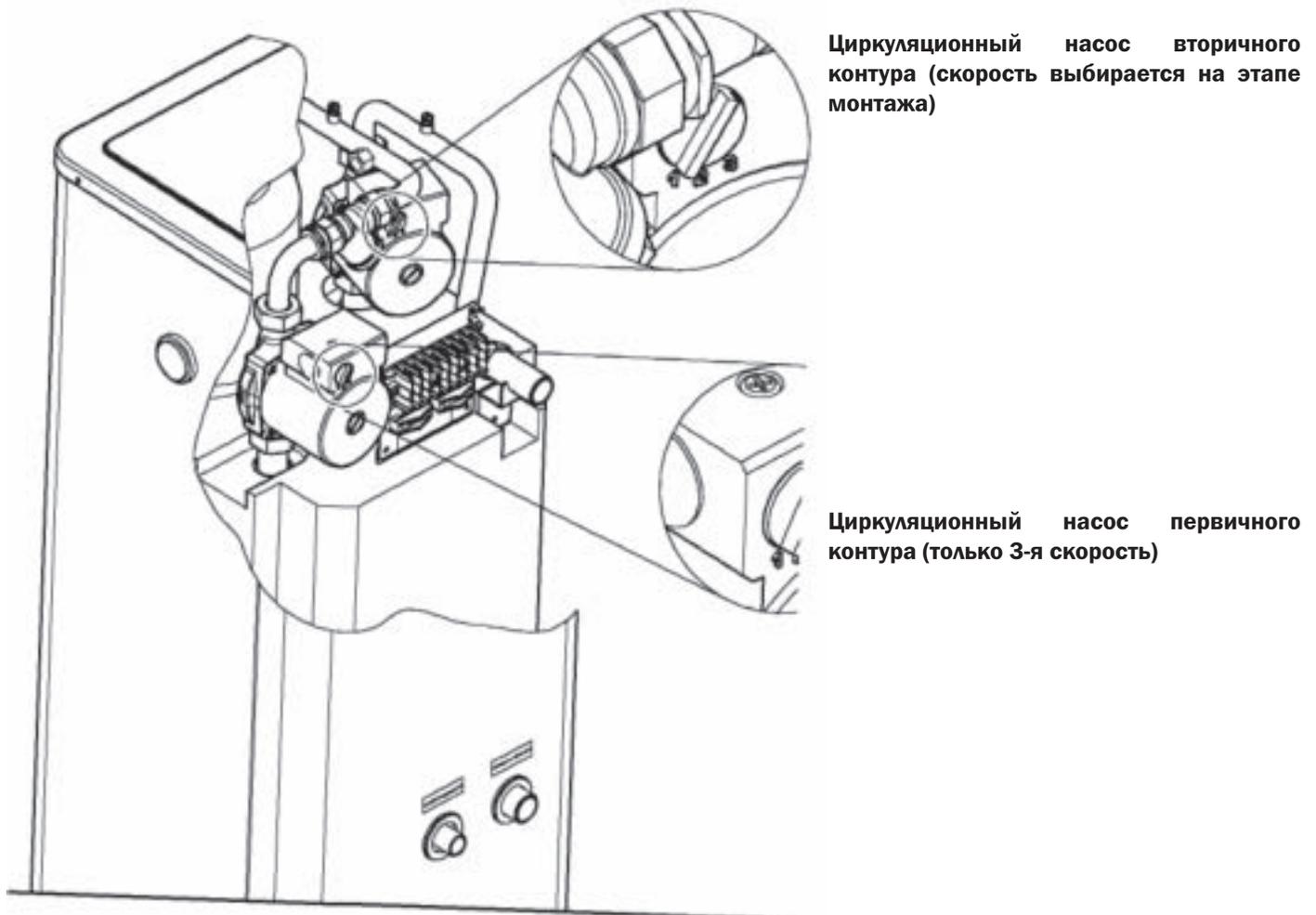
Более детальная информация о величине расхода, напора и потребляемой мощности установленных циркуляционных насосов приведена в руководстве, поставляемом вместе с насосно-накопительным модулем.

Для получения величин расхода, отличных от указанных, с помощью переключателя измените скорость циркуляционного насоса, как показано на рисунке.

ВНИМАНИЕ: Верхний предел рабочего давления насосно-накопительного модуля равен 300 кПа.

ВНИМАНИЕ:

Перед пуском удостоверьтесь, что циркуляционный насос первичного контура установлен на 3-ю скорость. Для изменения скорости циркуляционного насоса вторичного контура откройте крышку насосно-накопительного модуля и измените положение показанного на рисунке переключателя.



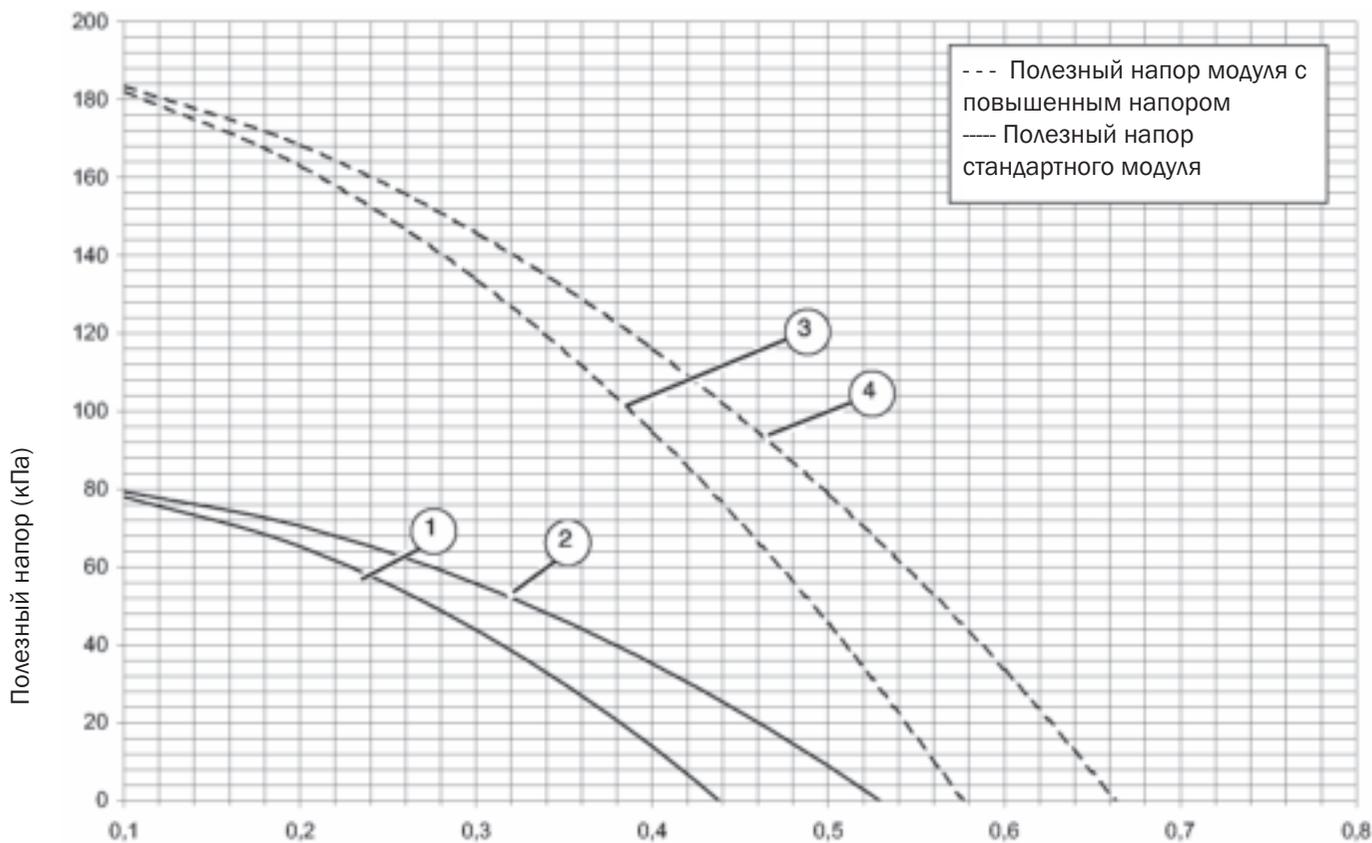
ПОЛЕЗНЫЙ НАПОР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОДЕЛЬ 30

Чиллеры 19-30 с насосно-накопительным модулем модели 30

На следующем графике приведены значения полезного напора (в кПа) в зависимости от расхода воды (л/сек): с любой из моделей 19 - 30 может быть использован насосно-накопительный модуль в стандартной модификации или с повышенным напором.

Рабочий диапазон ограничивается минимальным и максимальным значениями, указанными в таблице после графика. Под полезным подразумевается напор на выходе из насосно-накопительного модуля за вычетом потери напора в гидравлических компонентах самого агрегата и модуля.

Напор в стандартной модификации и с повышенным напором, модели 19-30



Расход воды (л/сек)

Границы рабочих параметров (стандартный напор)

Модель		19	30	ЕД.ИЗМ.	ПРИМЕЧАНИЯ
Номер кривой		1	2	/	Q= расход воды
Нижний порог	Q	0.20	0.25	л/сек	
Верхний порог		0.44	0.53	л/сек	

Границы рабочих параметров (повышенный напор)

Модель		19	30	ЕД.ИЗМ.	ПРИМЕЧАНИЯ
Номер кривой		3	4	/	Q= расход воды
Нижний порог	Q	0.20	0.25	л/сек	
Верхний порог		0.58	0.66	л/сек	

Сочетаемость чиллеров и насосно-накопительных модулей

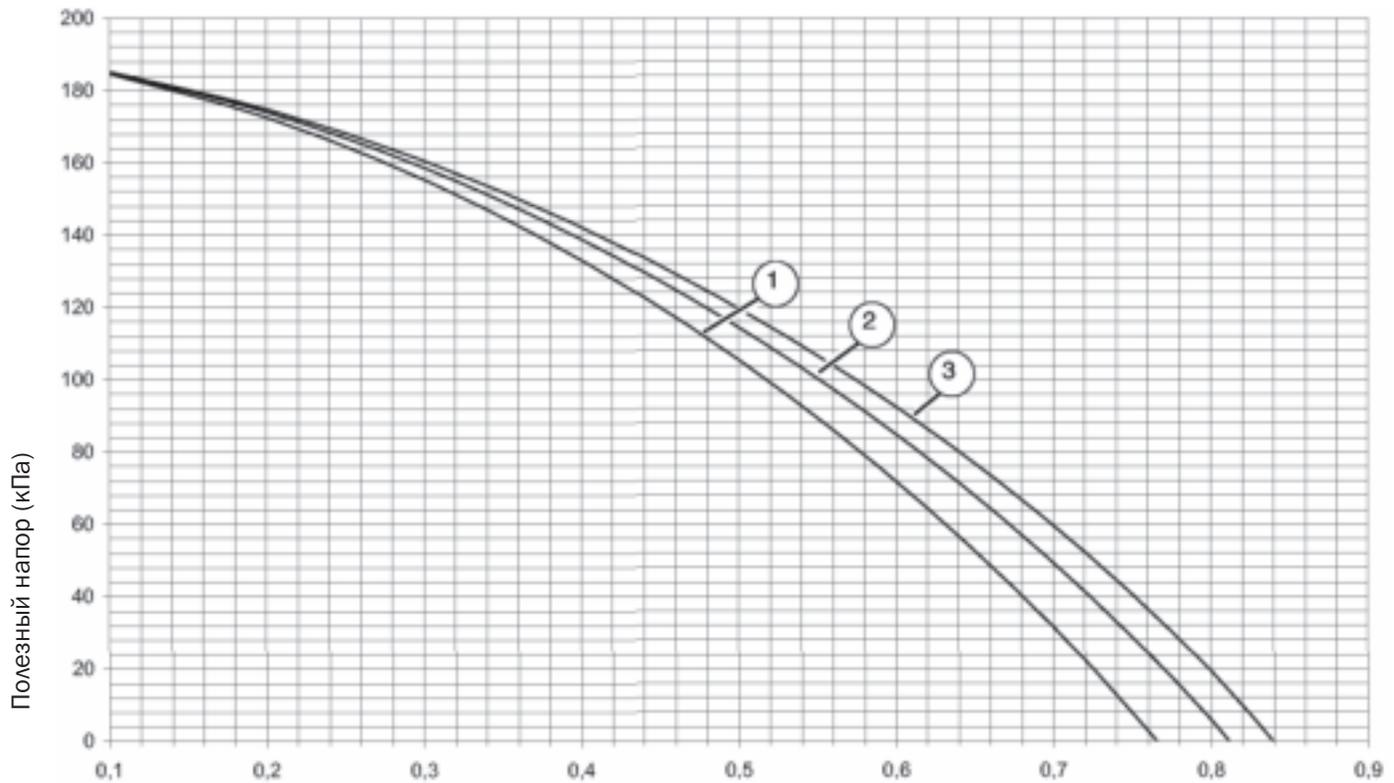
МОДЕЛЬ ЧИЛЛЕРА	19-30
Насосно-накопительный модуль	30
СТАНДАРТНЫЙ ВАРИАНТ	SAA8
С ПОВЫШЕННЫМ НАПОРОМ	SAA9

ПОЛЕЗНЫЙ НАПОР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАСОСНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, МОДЕЛЬ 55**Чиллеры 38-42-50 с насосно-накопительным модулем 55**

На следующем графике приведены значения полезного напора (в кПа) в зависимости от расхода воды (л/сек).

Рабочий диапазон ограничивается минимальными и максимальными значениями, указанными в таблице после графика.

Под полезным подразумевается напор на выходе из насосно-накопительного модуля в стандартной модификации за вычетом потери напора гидравлических компонентов самого агрегата и модуля.

Напор модуля в стандартной модификации, модели 38 - 42 - 50**Границы рабочих параметров (стандартный напор)**

Модель		38	42	50	ЕД.ИЗМ.	ПРИМЕЧАНИЯ
Номер кривой		1	2	3	/	Q= расход ВОДЫ
Нижний порог	Q	0.35	0.40	0.45	л/сек	
Верхний порог		0.76	0.81	0.84	л/сек	

Сочетаемость чиллеров и насосно-накопительных модулей

МОДЕЛЬ ЧИЛЛЕРА	38 - 42 - 50
Насосно-накопительный модуль	55
Стандартный вариант	SAA12

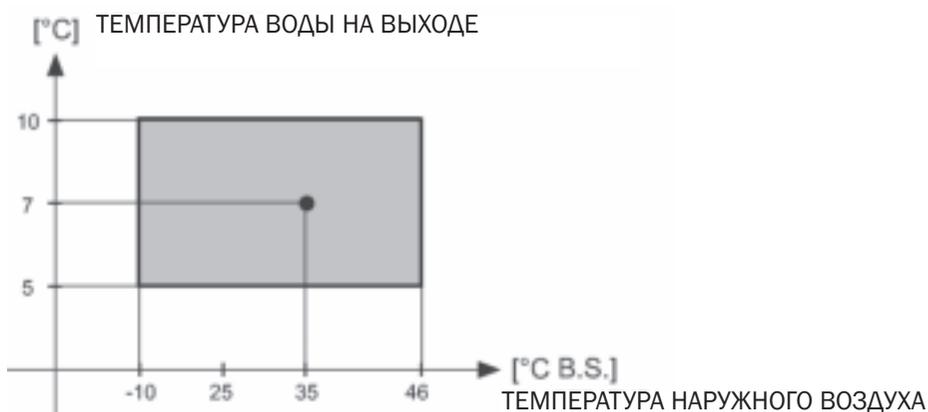
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

Пределы рабочего диапазона

На графиках ниже показан рабочий диапазон чиллеров, в рамках которого гарантируется их правильная работа. Эксплуатация чиллера в условиях, отличных от указанных, влечет за собой аннулирование гарантии на изделие.

Параметр		Предельное значение в режиме охлаждения	Предельное значение в режиме отопления
Минимальный перепад температуры воды	°C	3	3
Максимальный перепад температуры воды	°C	7	7

ОХЛАЖДЕНИЕ (модели IR / IP)



ОТОПЛЕНИЕ (модели IP)



ВНИМАНИЕ:

Если чиллер работает совместно с насосно-накопительным модулем, укомплектованным многоступенчатым насосом, концентрация гликоля не должна превышать 40%.

Максимальное рабочее давление со стороны воды								
Модель	19	30	30/3	38	38/3	42	50	ЕД.ИЗМ.
Максимальное рабочее давление со стороны воды	1000							кПа
Насосно-накопительный модуль	30			55				ЕД.ИЗМ.
Максимальное рабочее давление со стороны воды	300							кПа

МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ**Максимальный объем воды в системе**

Прежде, чем приступать к заполнению гидравлической системы, целесообразно проанализировать схему установки, обращая особое внимание на разницу высотных отметок между насосным модулем и потребителями. В приведенной ниже таблице указано максимальное количество воды в литрах в гидравлической системе, которое может быть использовано с серийно поставляемым расширительным баком, а также давление, которое должно быть создано в расширительном баке. Давление в баке регулируется в зависимости от наибольшего положительного перепада высоты потребителя. Максимальная величина предварительного давления бака - 300 кПа. При положительном Н свыше 12,25 м величина предварительного давления расширительного бака в кПа рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Предварительное давление расширительного бака} = [H/10.2 + 0.3] \times 100 = [\text{кПа}]$$

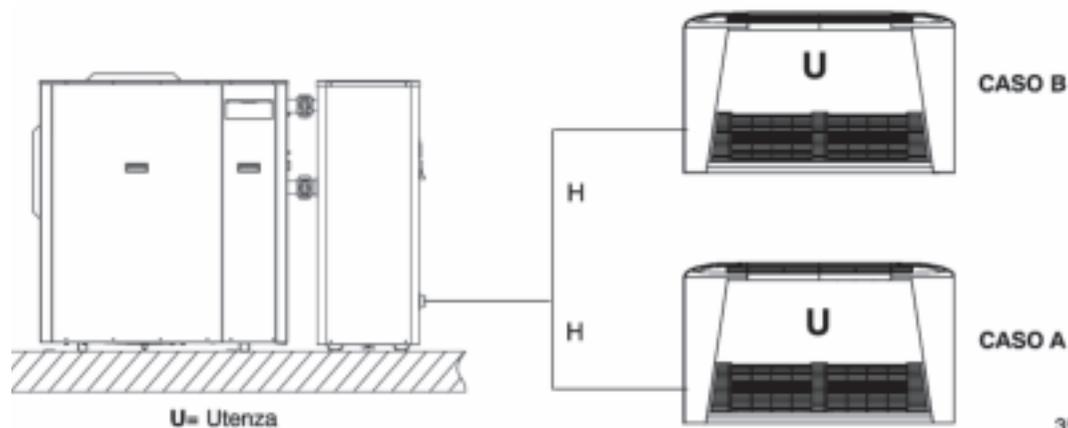
Примечание: В случае "А" следует проверить, может ли потребитель в самой нижней точке выдержать совокупное давление.

Чиллеры с насосно-накопительным модулем, модели 34-60							
Модель чиллера		19-30- 30/3	38 - 38/3 - 42 - 50				
Вместимость насосно-накопительного модуля (л)		34	60				
Вместимость расширительного бака (л)		3	5				
Тепловое расширение воды (10-40 °C) (IR)		0.0074					
Тепловое расширение воды (10-60 °C) (IP)		0.0167					
Н (м)		Давление расширительного бака (кПа)		Совокупная вместимость гидравлической системы (л)			
				IR	IP	IR	IP
Вариант А	H < 0	150 (стандарт)		150	67	250	112
Вариант В	0 ≤ H < 12.25	150 (стандарт)		150	67	250	112
	12.25 ≤ H < 15	180		120	54	200	90
	15 ≤ H ≤ 20	230		70	31	117	52
	20 ≤ H ≤ 25	280		20	9	33	15
Чиллеры с насосно-накопительным модулем, модели 30 - 55							
Модель чиллера		19-30- 30/3	38 - 38/3 - 42 - 50				
Вместимость насосно-накопительного модуля (л)		30	55				
Вместимость расширительного бака (л)		5					
Тепловое расширение воды (10-40 °C) (IR)		0.0074					
Тепловое расширение воды (10-60 °C) (IP)		0.0167					
Н (м)		Давление расширительного бака (кПа)		Совокупная вместимость гидравлической системы (л)			
				IR	IP		
Вариант А	H < 0	150 (стандарт)		250		112	
Вариант В	0 ≤ H < 12.25	150 (стандарт)		250		112	
	12.25 ≤ H < 15	180		200		90	
	15 ≤ H < 20	230		117		52	
	20 ≤ H ≤ 25	280		33		15	

ВНИМАНИЕ: Если в чиллере используется гликоль, фактическую вместимость системы рассчитывать с применением соответствующих корректирующих коэффициентов, приведенных в таблице ниже.

Корректирующие коэффициенты для расчета совокупной вместимости системы при использовании гликоля

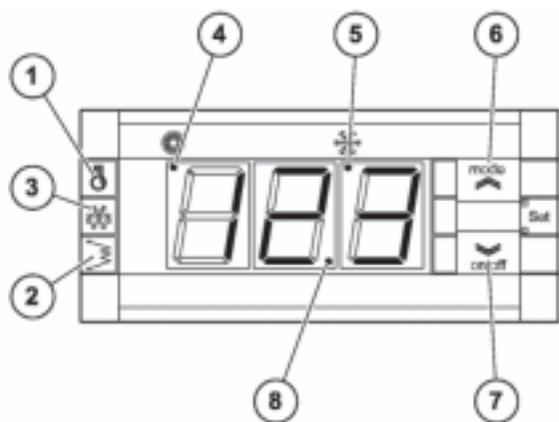
% гликоля	0%	10%	20%	30%	40%
охлаждение	1.000	0.738	0.693	0.652	0.615
отопление	1.000	0.855	0.811	0.769	0.731



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
Интерфейс пользователя

Система управления, в состав которой входит регулятор с клавиатурой и дисплеем, размещена в передней части агрегата. Для получения доступа к аппаратуре необходимо открыть дверцу. Через интерфейсную плату к аппаратуре управления подключены все нагрузки и различные органы управления.

Примененный контроллер отличается универсальностью и простотой в использовании. Контроллер, разработанный специально для управления чиллерами и тепловыми насосами, может программироваться и настраиваться под конкретные требования пользователя. К нему можно подключать различные периферийные устройства для реализации тех функций, которые контроллер самостоятельно осуществлять не может.



ЭКСПЛИКАЦИЯ

1. Индикатор компрессора
2. Индикатор ТЭНа защиты от замерзания
3. Индикатор размораживания
4. Индикатор режима "HEAT" (тепло)
5. Индикатор режима "COOL" (холод)
6. Кнопка MODE - SCROLL UP (режим - прокрутка вверх)
7. Кнопка ON-OFF - SCROLL DOWN (вкл/выкл. - прокрутка вниз)
8. Индикатор "Агрегат выключен"

СОСТОЯНИЕ

В левой части панели интерфейса имеется три светодиодных индикатора, которые отображают состояние машины.

- 1: Индикатор компрессора
- 2: Индикатор функции размораживания (функция, предусмотренная в тепловых насосах).
3. Индикатор состояния ТЭНа защиты от замерзания

Описание состояния индикаторов

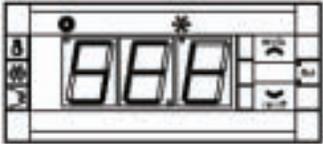
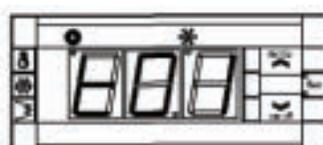
ИНДИКАТОР	СОСТОЯНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
 КОМПРЕССОР	ВКЛ.	Компрессор работает
	ВЫКЛ.	
	МИГАЕТ	В ожидании начала отсчета предохранительных задержек
 ТЭН ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ	ВКЛ.	ТЭН включен
	ВЫКЛ.	ТЭН выключен
 РАЗМОРАЖИВАНИЕ	ВКЛ.	Идет размораживание
	ВЫКЛ.	Размораживание выключено
	МИГАЕТ	Отсчет задержки размораживания

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

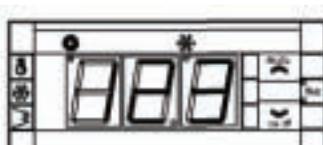
Показания датчиков

Во время нормальной работы машины на дисплее отображается значение регулировочной температуры (т.е. температуры, определяемой датчиком на входе в теплообменник) в градусах по Цельсию (если изменить значение параметра H52 с 0 на 1, будет отображаться температура по шкале Фаренгейта) либо код неисправности, если активирован любой из аварийных сигналов.

Выполнив несколько простейших действий, можно вывести на дисплей показания других температурных датчиков. Для этого:

	КНОПКА	ДЕЙСТВИЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ
1		Одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки ON/OFF и MODE - на дисплее отобразится надпись "SET"	
2		Несколько раз нажать кнопку on/off до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "tP".	
3		Одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки ON/OFF и MODE - на дисплее отобразится надпись "t01", которая обозначает датчик воды на входе	
4		Кнопкой "mode" можно выбрать датчик, показания которого вас интересуют. В таблице ниже приведены обозначения различных датчиков, которыми оборудован чиллер.	

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДАТЧИКА	НАИМЕНОВАНИЕ
t01	Температура воды на входе в теплообменник
t02	Температура воды на выходе из теплообменника
t03	Температура батареи
t04	Не используется

5		Для отображения величины выбранного датчика одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки MODE и ON/OFF.	
6		Чтобы выйти из режима отображения значения, одновременно прижать на 2 секунды кнопки MODE и ON/OFF. Чтобы отобразить показания остальных датчиков, повторить шаги 4 и 5. В противном случае нажать одновременно кнопки mode и on/off на 2 секунды и вернуться к надписи "tP". Для выхода из меню несколько раз повторить последнее действие.	

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
УПРАВЛЕНИЕ**

Функции системы управления позволяют устанавливать рабочие параметры чиллера. Рабочие режимы

1. Кнопки переключения рабочих режимов (MODE)

ОПИСАНИЕ

1 Когда чиллер находится в ожидании пуска (в дежурном режиме), индикаторы 4 и 5 не горят. На дисплее отображается температура воды, определяемая датчиком на входе в испаритель.

ВИД ДИСПЛЕЯ



2 Нажатием кнопки Mode в течение 1 секунды, чиллер включается в режиме охлаждения (На дисплее загорается индикатор 5).



3 Нажатием кнопки Mode в течение 1 секунды, чиллер из режима охлаждения переключается в режим отопления. На дисплее загорается индикатор 4.

Если еще раз нажать кнопку Mode на 1 секунду, чиллер возвращается в режим ожидания пуска.



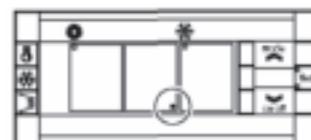
2. Включение / Выключение (ON/OFF)

Кнопка ON-OFF имеет две раздельных функции: если кнопку нажать в течение 1 секунды, она выполняет функцию “сброса аварии”, если нажать кнопку на 2 секунды – “включение – выключение контроллера”.

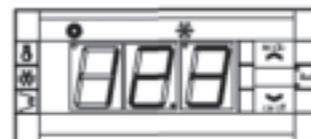
ОПИСАНИЕ

1 При выключенном чиллере на дисплее горит только индикатор 8.

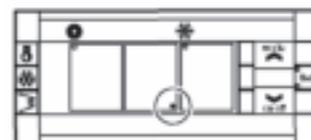
ВИД ДИСПЛЕЯ



2 При нажатии кнопки ON/OFF в течение 2 секунд происходит включение контроллер. На дисплее отображается определяемая датчиком температура воды на входе в испаритель.



3 При повторном нажатии кнопки ON/OFF в течение 2 секунд контроллер выключается.



3. Комбинация кнопок Mode + ON/OFF

На рисунке, нанесенном на панель, показано, какие функции поочередно принимает одновременное нажатие кнопок Mode и On / Off. С их помощью можно войти в меню, оттуда, нажав кнопки на 1 секунду - в подменю, и выйти из меню, переходя с уровня на уровень в обратном направлении, если прижать кнопки в течение 2 секунд.

При первом нажатии кнопок mode + on/off индикаторы, обозначающие состояние контроллера, начинают мигать и указывать на этап программирования.

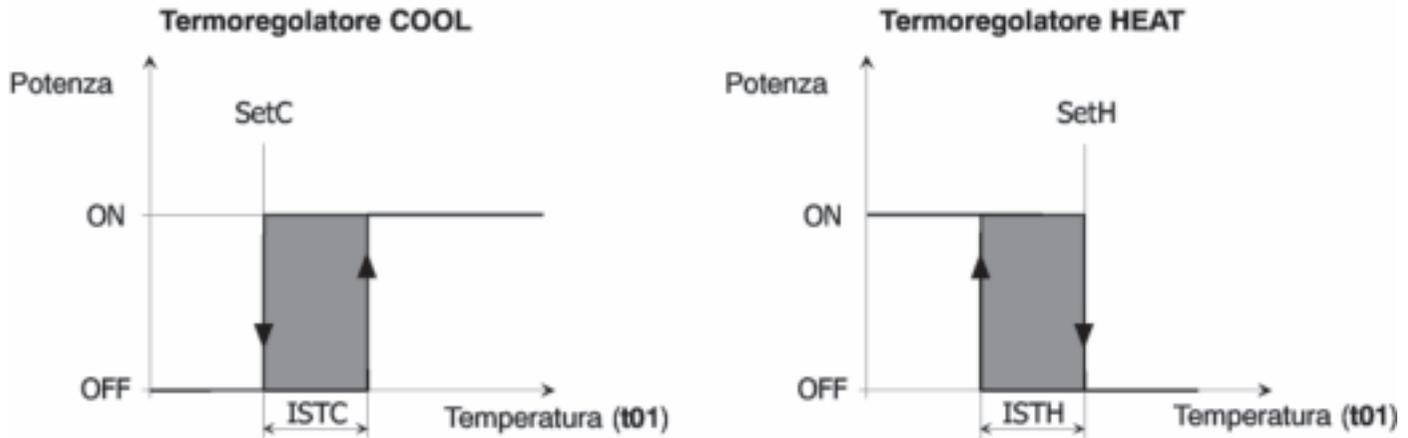
- Если одновременно нажать кнопки ON/OFF и MODE и удерживать их в течение 1 секунды, переходим на один уровень вниз в меню отображения.

- Если одновременно нажать кнопки ON/OFF и MODE и удерживать их в течение 2 секунд, возвращаемся на один уровень вверх в меню отображения.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

4. Введение установочной величины

Функция терморегулятора заключается в том, чтобы поддерживать значение температуры воды на входе в пластинчатый теплообменник как можно ближе к установочному значению (SET-POINT). Контроллер осуществляет регулирование по принципу Старт - Стоп. После того, как была задана оптимальная величина (SET-POINT), машина будет автоматически выключать компрессор по достижении данной величины и снова включать его, когда фактическая величина сравнивается с уставкой плюс величина гистерезиса, которая задается во время заводской сборки и может быть изменена только специалистом.



SetC = Уставка для работы в режиме охлаждения (параметр, доступный для пользователя) SetH = Уставка для работы в режиме отопления (параметр, доступный для пользователя)

ISTC = Гистерезис терморегулятора в режиме охлаждения (параметр C03 не доступен для пользователя, а только для специалистов сервисной службы) ISTH = Гистерезис терморегулятора в режиме отопления (параметр C04 не доступен для пользователя, а только для специалистов сервисной службы)

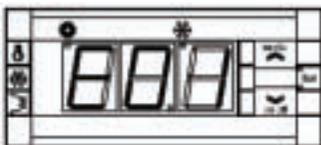
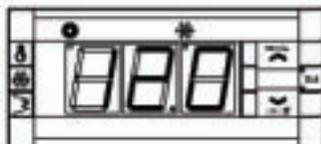
КНОПКА	ОПИСАНИЕ	ВИД ДИСПЛЕЯ
<p>1"</p>	Одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки ON/OFF и MODE - на дисплее отобразится надпись SET	
<p>1"</p>	Еще раз одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки ON/OFF и MODE - на дисплее отобразится надпись Cool, что соответствует Cool, т.е. охлаждение.	
	В тепловых насосах нажатием кнопки on/off осуществляется переключение в режим Hea (Heat, т.е. отопление).	
	Одновременно нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопки ON/OFF и MODE - на дисплее отобразится величина заданной уставки.	
<p>2"</p>	Кнопкой Mode величина уставки увеличивается, кнопкой on/off - уменьшается.	
	Если одновременно нажать кнопки ON/OFF и MODE и удерживать их в течение 2 секунд, происходит возврат в предыдущее меню.	

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Если происходит какое-либо отклонение от нормальной работы машины, контроллер останавливает ее и сообщает пользователю код неисправности, соответствующий сработавшему предохранительному устройству. После выяснения и устранения причины неисправности кнопкой on / off осуществляется перезапуск контроллера.

1. Сброс аварийной сигнализации

Кнопка On / Off может в цикличной последовательности выполнять различные функции. Как уже упоминалось ранее, кнопка имеет двойную функцию - если ее нажать в течение 1 секунды, она выполняет функцию “сброса аварии”, если нажать кнопку на 2 секунды – “включение – выключение контроллера”.

	ОПИСАНИЕ	ВИД ДИСПЛЕЯ
1	При наличии неисправности на мигающем дисплее контроллера пользователь видит код текущей аварии.	
2	Для перезапуска контроллера и возврата к нормальной работе агрегата нажать в течение 1 секунды кнопку On/Off.	

2. Коды аварий

На нижеприведенной схеме показаны коды аварий, соответствующие международные идентификационные символы и описаны возможные неисправности.

Два кода являются многозначными. Все остальные аварийные коды имеют одно единственное значение. Особое внимание следует обращать в случае отображения кода E00, поскольку он сообщает не о неисправности машины, а о том, что был приведен в действие дистанционный выключатель ВКЛ/ВЫКЛ. или машина выключилась по команде таймера (дополнительная комплектация).

 E00 КОД АВАРИИ Дежурный режим по команде ДУ	 E01 Сработало реле макс. давления	 E02 Сработало реле мин. давления
 E05 Сработала защита от замерзания	 E06 Датчик температуры воды на выходе scambiatore guasto	 E07 Вышел из строя датчик батареи
 E41 Сработало дифференциальное реле давление воды т/обменника	 E40 Вышел из строя датчик темп. воды на входе в т/обменник	 E04 Сработало устройство контроля фазности*

(*): Только в моделях с трехфазным электропитанием, и только если имеется соответствующее дополнительное оборудование.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

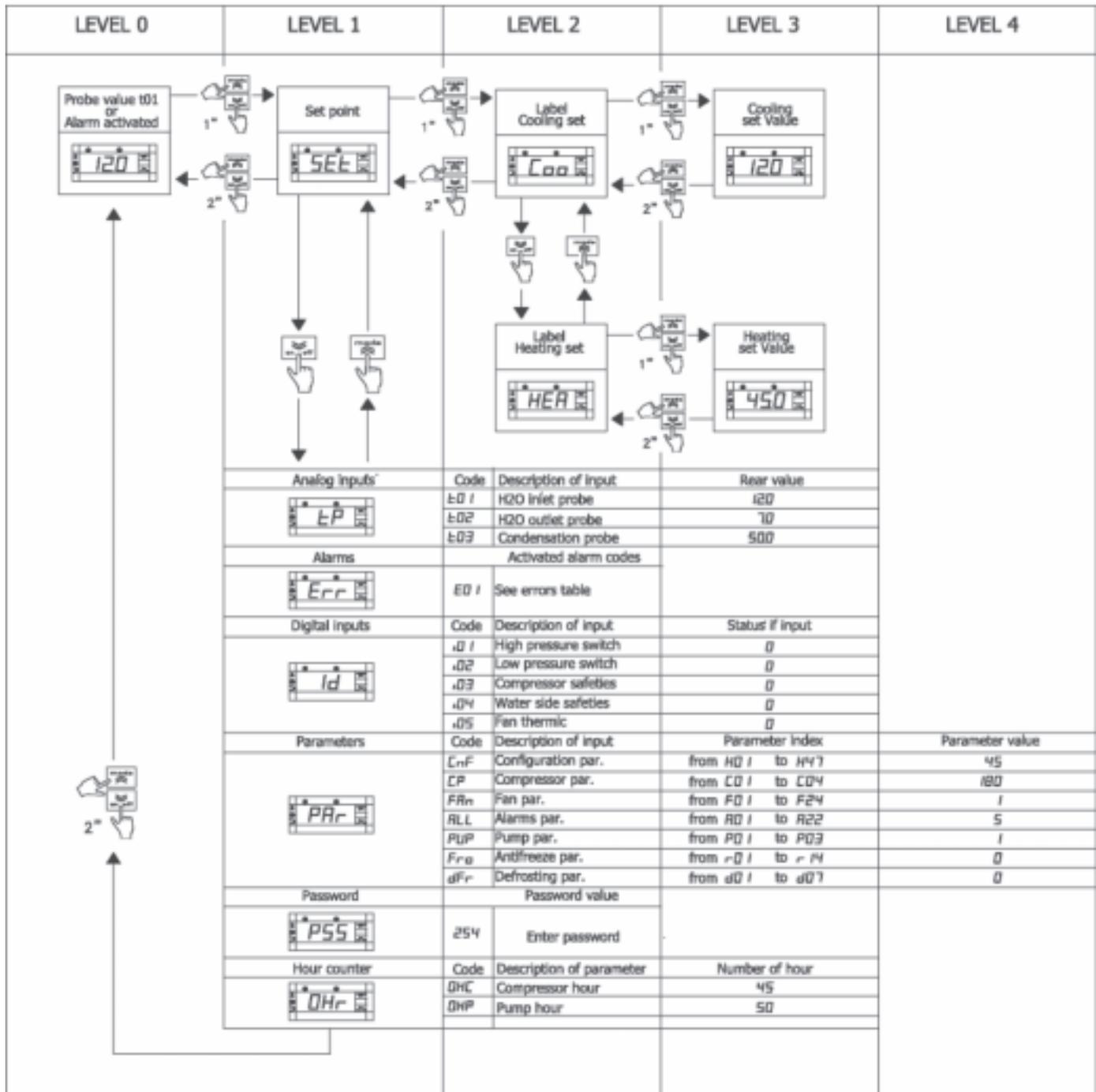
3. Структура меню

Меню программного обеспечения системы управления имеет четырехуровневую древовидную структуру. На уровне 0 идентифицируются величины, которые контроллер отображает во время нормальной работы, т.е. температура терморегулирования (температура, измеряемая датчиком “t01”, расположенным на входе в теплообменник), или аварийные коды.

Переходя ниже на уровень 1, попадаем в меню, в котором отображаются семь меток (labels).

На 2-м и далее на 3-м уровнях в каждом меню открываются подменю или величины, соответствующие открытому пункту меню.

На 4-м уровне содержатся только значения меню параметров. На схеме ниже проиллюстрирована структура меню с указанием всех составляющего его параметров.



ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Общие положения

Гарантия на оборудование согласно условиям договора действительна при условии, что пуск оборудования в эксплуатацию был осуществлен специалистами авторизованного сервисного центра. Прежде чем вызывать специалистов сервисного центра, удостоверьтесь, что установка смонтирована полностью, установлена по уровню в горизонтальной плоскости, выполнено подключение к системе водоснабжения с соответствующим воздухоотводчиком и к сети электропитания.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Общие положения

Техническое обслуживание играет особенно важную роль в обеспечении нормальной работы оборудования и продлении срока его службы. В случае необходимости ремонта обращайтесь к квалифицированным специалистам. Обязательно соблюдайте правила безопасности, приведенные в соответствующем разделе, и при выполнении работ руководствуйтесь изложенными там рекомендациями. Нижеследующие инструкции предназначены для конечного пользователя.

Текущее техническое обслуживание

Для выполнения описанных ниже проверок состояния агрегата специальных технических знаний не требуется – достаточно проверить состояние некоторых узлов оборудования.

В случае необходимости выполнения технического обслуживания обращайтесь в авторизованную сервисную службу.

В таблице ниже перечислены рекомендуемые проверки и указана их периодичность.

НАИМЕНОВАНИЕ	1 РАЗ В НЕДЕЛЮ	1 РАЗ В МЕСЯЦ	1 РАЗ КАЖДЫЕ 3 МЕСЯЦА
Визуальный контроль конструкции агрегата			•
Проверка гидравлической системы		•	
Контроль электрооборудования		•	
Контроль конденсационной батареи		•	
Считывание и запись рабочих параметров	•		

• Осмотр конструкции агрегата

Во время осмотра обращайтесь особое внимание на части, подверженные ржавлению. В случае обнаружения начальных признаков ржавления обработайте такие места красками, предназначенными для устранения или ограничения данного явления. Проверьте надежность крепления кожуха агрегата. Неплотные крепежные соединения являются причиной нежелательных вибраций и шума.

• Проверка гидравлической системы

Визуально проверьте гидравлический контур на предмет наличия утечек. Если агрегат используется вместе с насосно-накопительным модулем, рекомендуется удостовериться, что фильтр не засорен.

• Проверка электрооборудования

Удостоверьтесь, что силовой кабель, соединяющий агрегат и распределительный щит, не имеет порезов, трещин или иных повреждений, которые могут нарушить изоляцию.

• Контроль конденсационной батареи

ВНИМАНИЕ: Оребрение теплообменника из алюминия или из иного материала очень тонкое, поэтому даже случайное соприкосновение к нему может привести к получению резаной раны. Тщательно следуйте рекомендациям, приведенным в соответствующем разделе.

• Конденсационная батарея

Принимая во внимание назначение данного элемента, важно обеспечить, чтобы на его поверхности не было посторонних веществ или предметов, которые могли бы вызвать понижение производительности вентилятора, а следовательно, ухудшить эксплуатационные показатели самого агрегата. Может потребоваться выполнить следующее:

- С помощью щетки или руками (с учетом приведенных выше рекомендаций по безопасности) убрать весь мусор, как, например, кусочки бумаги, листья и т.п., которые могут находиться на поверхности теплообменника.
- Если мусор трудно убрать, продуйте поверхность батареи сжатым воздухом или промойте водой под напором. При этом во избежание повреждения оребрения струя воздуха или воды должна быть направлена под прямым углом к теплообменнику.
- Если имеются погнутые или сжатые пластины “расчешите” теплообменник специальным приспособлением с соответствующим расстоянием между зубьями.

• Винтовые вентиляторы

Произведите осмотр с целью проверки надежности крепления электрического вентилятора к опорной решетке, а самой решетки – к конструкции агрегата. Неплотные крепежные соединения являются причиной нежелательных вибраций и шума.

• Считывание и запись рабочих параметров

Это выполняется только в тех случаях, если агрегат укомплектован манометрами, которые поставляются по отдельной заявке.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие положения

Агрегат спроектирован таким образом, чтобы свести к минимуму риски для людей и для окружающей среды в месте установки оборудования. Тем не менее, для того, чтобы исключить косвенные риски и избежать ущерба людям и/или имуществу, целесообразно хорошо изучить машину и все ее особенности.

а. Доступ к агрегату

К агрегату может иметь доступ только квалифицированный персонал, имеющий опыт работы с подобным оборудованием. При этом использование индивидуальных средств защиты (специальная обувь, перчатки, каска и т.д.) является обязательным. Кроме того, такие работники имеют право выполнять какие-либо работы на оборудовании только, если имеют соответствующее разрешение владельца и их квалификация признается самим Производителем.

б. Факторы риска

Машина была спроектирована и изготовлена таким образом, чтобы исключить всякую возможность возникновения опасных ситуаций. Тем не менее, косвенные риски не могут быть исключены на этапе проектирования. Подобные риски перечислены в таблице ниже, в которой также указаны меры по их нейтрализации.

Часть машины	Природа косвенного риска	Причина	Меры предосторожности
Компрессор и напорный трубопровод	Ожоги	Прикосновение к трубам и/или к компрессору	Избегать контакта, используя защитные перчатки.
Напорный трубопровод и теплообменник	Взрыв	Избыточное давление	Выключить машину, проверить реле максимального давления и предохранительный клапан, вентиляторы и конденсатор
Трубы	Ожог холодом	Утечка хладагента и его попадание на кожу	Не растягивать трубы
Электрические кабели, металлические части	Поражение электрическим током и сильные ожоги	Нарушение изоляции кабелей, металлические детали под напряжением	Необходимые меры по электробезопасности. Внимание на систему заземления
Теплообменник	Резаные раны	Прикосновение	Использовать защитные перчатки
Электровентиляторы	Резаные раны	Прикосновение к коже	Не просовывать руки или предметы через ячейки опорной решетки вентилятора

с. Загрязнение

Поскольку в машине содержится смазочная жидкость и хладагент R22 или R407C, в случае ее списания данные жидкости должны быть собраны и утилизированы в соответствии с нормами, действующим в стране, где данное оборудование установлено. Списание машины не должно ограничиваться ее простым вывозом на свалку.

Общие сведения об используемых хладагентах

В холодильном контуре используются охлаждающие газы R22 или R407C, которые в случае утечки разрушают атмосферный азот. В связи с этим по истечении своего срока службы машина должна быть сдана в специализированные организации. Далее приведены некоторые сведения, касающиеся свойств газов и мер, предпринимаемых в случае случайных утечек.

Факторы риска

- Низкая токсичность
- Продолжительное вдыхание газа может повлечь за собой анестезирующий эффект.
- Продолжительное вдыхание газа может стать причиной сердечной аритмии и смерти
- Данное вещество может вызвать ожоги холодом глаз и/или кожи.

Предел долговременного воздействия на рабочем месте (LTEL)

R22

Вредный компонент	LTEL ppm
R22 - Монохлордифторметан CHClF ₂	1000

R407C

Трехкомпонентная смесь R-32 (23%), R-125 (25%) и R134a (52%)

Вредный компонент	LTEL ppm
R-32 - Дифторметан CH ₂ F ₂	1000
R-125 - Пентафторэтана CHF ₂ CF ₃	1000
R-134a-1,1,1,2 - Тетрафторэтан CH ₂ F ₂ CF ₃	1000

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие меры предосторожности

- Избегать вдыхания паров холодильных газов
- Принимать меры, чтобы концентрация паров холодильных газов не превышала предела длительного воздействия на рабочем месте.
- Ввиду того, что пары этих газов тяжелее воздуха, необходимо, чтобы на уровне земли или пола был обеспечен сильный ток воздуха.
- Избегать контакта хладагента с открытым огнем и горячей поверхностью, поскольку в результате его разложения могут возникнуть раздражающие и токсичные вещества. Не курить.
- Избегать попадания в глаза или на кожу.

Меры предосторожности при случайной утечке газа

- Во время уборки вытекшего газа применять соответствующие средства индивидуальной защиты (для глаз, кожи и дыхательных путей).
- Если условия достаточно безопасны, изолировать источник утечки.
- В случае небольших утечек можно дать газу испариться, обеспечив при этом необходимую вентиляцию.
- В случае утечки значительного объема, ограничить пролившийся хладагент песком, грунтом или иным абсорбирующим материалом и хорошо проветрить помещение.
- Принять меры по предупреждению попадания хладагента в канализацию, в подвальные помещения, поскольку в подобных местах вероятно возникновение токсичной атмосферы.
- Максимально ограничить количество хладагента, попадающего в атмосферу.

Первая помощь

- Пострадавшего следует удалить от источника опасности и поместить в теплое помещение. Не беспокоить его.
- В случае необходимости дать кислород.
- Если требуется, произвести искусственное дыхание.
- В случае остановки сердца выполнить закрытый массаж сердца.
- Незамедлительно обратиться за медицинской помощью.

Попадание на кожу:

- Разморозить пораженные участки кожи, обмыв их большим количеством теплой воды.
- Снять загрязненную хладагентом одежду, если она не прилипла к коже (в случае ожогов холодом одежда может примерзнуть к коже).
- В случае необходимости обратиться за медицинской помощью.

Попадание в глаза:

- Незамедлительно в течение не менее 10 минут, оттянув веки, промывать глаза предназначенным для такой цели физиологическим раствором или чистой водой.
- В случае необходимости обратиться за медицинской помощью.

Попадание в пищеварительную систему:

- Не пытаться вызвать рвоту. Если пострадавший находится в сознании, дать ему прополоскать рот и выпить 200 - 300 мл воды.
- Незамедлительно обратиться за медицинской помощью.
- Во избежание сердечной аритмии пострадавшим запрещается применять адреналин или симпатомиметические лекарственные средства.

За дополнительной информацией о свойствах холодильных жидкостей обращайтесь к техническим паспортам безопасности, предоставляемым производителем таких жидкостей.

The logo for Ferroli, featuring the word "ferroli" in a bold, lowercase, sans-serif font. A grey, curved swoosh is positioned above the letters "e" and "r".

Ferroli S.p.A.
Via Ritonda 78/a
37047 San Bonifacio (Verona) Italy
Tel. +39 045 6139411
Fax +39 045 6100933

Представительства Ferroli S.p.A. в РФ
119002, г. Москва, пер. Сивцев Вражек, д. 14, оф. 2
тел.: +7 (495) 589-25-62
факс: +7 (495) 589-25-61
www.ferroli.msk.ru