



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

EHMC10AV1(*)
EHMC15AV1(*)
EHMC30AV1(*)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Технические характеристики	3
Комплектующие/поставка по дополнительному заказу	4
Диапазон работы.....	5
Основные элементы.....	5
Схема трубопроводов.....	6
Предохранительные устройства.....	7
ВЫБОР МЕСТА МОНТАЖА	8
ОСМОТР И ТРАНСПОРТИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ.....	8
РАСПАКОВКА И РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	8
Соотношение максимально допустимой высоты установки и объема воды.....	9
Установка фильтра	9
Подсоединение манометра водяному контуру	9
Создание предварительного давления в расширительном баке	9
Заправка воды	10
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА.....	12
Внутренняя электропроводка – Обозначение элементов	12
Требования к цепи силового электропитания и к кабелям	13
Соединения.....	13
ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	14
ЗАПУСК СИСТЕМЫ	14
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	16

ПЕРЕД ПУСКОМ БЛОКА ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ. ОНА ПОНАДОБИТСЯ ВАМ И В ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЕ, ПОЭТОМУ СОВЕТУЕМ ВАМ ИМЕТЬ ЕЕ ВСЕГДА ПОД РУКОЙ.

НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ИЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЕЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ШОКУ, КОРОТКОМУ ЗАМЫКАНИЮ, УТЕЧКЕ, ПОЖАРУ ИЛИ ИНОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ. НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЕТАЛИ DAIKIN, СПЕЦИАЛЬНО РАЗРАБОТАННЫЕ ДЛЯ ДАННОГО ТИПА ОБОРУДОВАНИЯ. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРСОНАЛОМ. ЕСЛИ ВОЗНИКАЮТ КАКИЕ-ЛИБО СОМНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСТАНОВКИ ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ОБРАТИТЕСЬ ЗА ИНФОРМАЦИЕЙ И ПОМОЩЬЮ К ПРЕДСТАВИТЕЛЮ КОМПАНИИ DAIKIN.

ВВЕДЕНИЕ

Гидравлические модули DAIKIN серии ЕНМС используются для установки внутри и вне помещения. Они спроектированы для совместной работы с чиллерами серии EUWA5~30 и серии EUWY5~30 и могут использоваться как с водой, так и с глицеролом.

В настоящей инструкции содержатся все сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации гидравлических модулей серии ЕНМС.

Технические характеристики

Модель	ЕНМС10V1	ЕНМС15V1	ЕНМС30V1
Номинальный поток (л/мин)	62	88	187
Номинальная статическая высота (мН ₂ O)	17 (34*)	15(27*)	10(27*)
Электропитание (V)	1~230	1~230	1~230
Номинальный вход (W)	630 (1050*)	650 (1070*)	1070 (2090*)
Номинальный рабочий ток (A)	4.4 (5)	4.4 (5)	5 (10)
* Для 070 и 080			

Основные комплектующие	EHMC10V1	EHMC15V1	EHMC30V1
Насос			
Модель и тип	Salmson Multi-H 402	Salmson Multi-H 402	Salmson Multi-H 802
Резервуар			
Объем (л)	100	100	100
Расширительный бак			
Объем (л)	12	12	12
Макс. рабочее давление (бар)	5	5	5
Первоначальное давление (бар)	1.5	1.5	1.5
Водяной контур			
Соединения трубопроводов (гальванизированная сталь)	1”BSPF	2”BSPF	2-1/2”BSPF
Трубопроводы (углеродистая сталь)	1-1/4”	1-1/4”	1-1/2”
Предохранительный клапан	1x3.0 bar	1x3.0 bar	1x3.0 bar
Размера ВхДхШ (мм)	1284 x 635 x 688		
Вес			
Вес оборудования	99	102	105
Вес в работе	199	202	205
Дополнительные комплектующие			
Насос с высоким ΔP (*)	Salmson Multi-H 402	Salmson Multi-H 402	Salmson Multi-H 802
Защита от замерзания Элемент электрического нагревателя	200 W		

Комплектующие/поставка по дополнительному заказу

EHMC-V1010 с защитой от замерзания

EHMC-V1070 с насосом с высоким ΔP

EHMC-V1080 с защитой от замерзания и насосом под высокое статическое давление

Диапазон работы

Подвод вода -10 ~ 55 °С

Подвод воздух -10 ~ 43 °С

Основные элементы

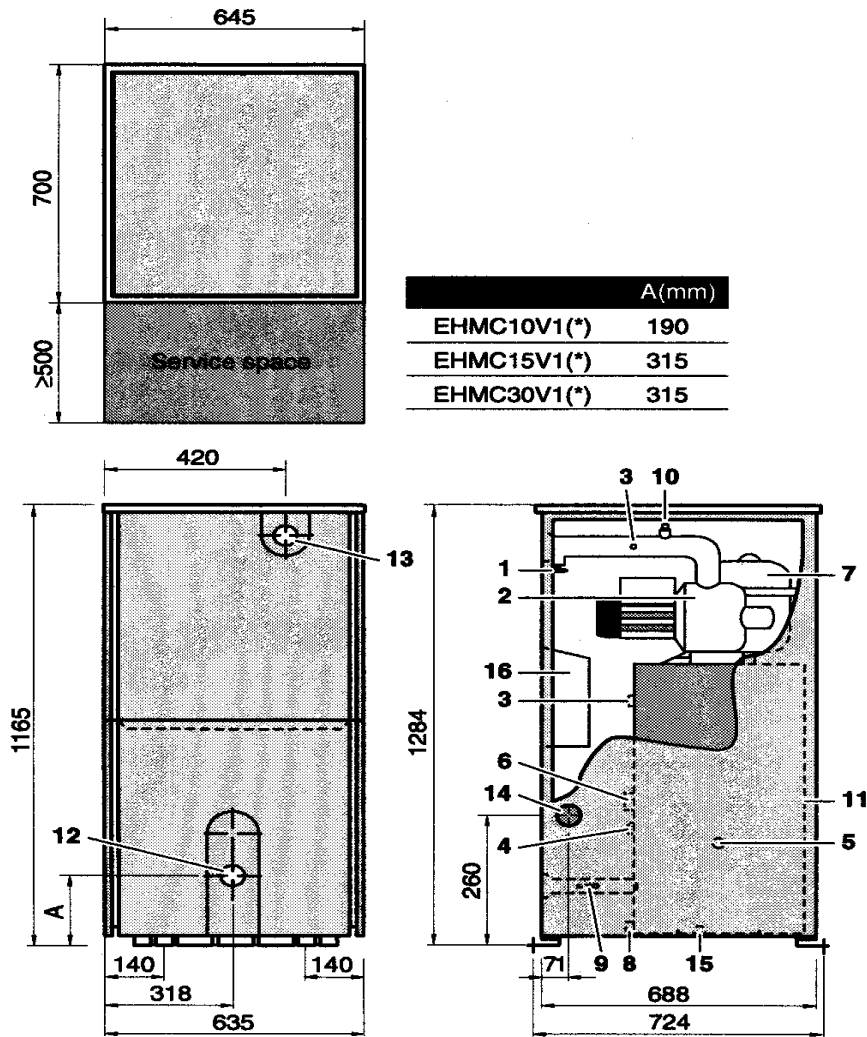


рис. 1

1. Вентиль регулировка давления / запорный вентиль
2. Насос
3. Порты давления
4. Электронагревательный элемент (заказывается дополнительно)
5. Предохранительный клапан
6. Манометр
7. Расширительный бак

8. Дренажный / наполнительный вентиль
9. Запорный вентиль
10. Автоматический клапан для выпуска воздуха (воздушный вентиль)
11. Масляный резервуар
12. Вход водяной трубы
13. Выход водяной трубы
14. Подвод электропитания, соединительные кабели чиллера
15. Дренажный патрубок Ø16
16. Электрический щиток

Схема трубопроводов

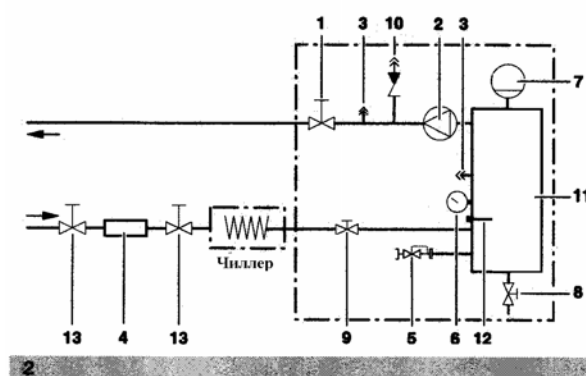


рис. 2

1. Вентиль регуляция давления / запорный вентиль

Данный вентиль используется для регулировки требуемого потока в системе. Он также используется в комбинации с запорным вентилем (9), чтобы изолировать гидравлический модуль от остальной системы.

2. Насос

Насос обеспечивает циркуляцию воды или раствора воды с гликолем.

3. Порты давления

Порты давления диаметром ¼” BSPF необходимы для подсоединения дифференциального манометра для измерения давления нагнетания в системе. По этому давлению можно определить расход воды (см «Начало работы»).

4. Фильтр

Фильтр защищает теплообменник и насос чиллера от загрязнений. Фильтр необходимо регулярно чистить.

5. Предохранительный клапан

Предохранительный клапан защищает систему от избыточного давления и открывается при давлении 3 бар.

6. Манометр

Манометр измеряет давление в системе.

7. Расширительный бак

Расширительный бак поддерживает в системе постоянное давление, в случаях, когда вода расширяется или сжимается в зависимости от температурных изменений.

8. Дренажный / наполнительный вентиль

Данный вентиль используется для слива или наполнения системы водой или раствором воды с гликолем.

9. Запорный вентиль

Данный вентиль используется, чтобы изолировать гидравлический модуль от остальной системы.

10. Вентиль для выпуска воздуха

Вентиль для выпуска воздуха предназначен для удаления воздуха из системы.

11. Резервуар

Резервуар аккумулирует воду или раствор воды с гликолем.

12. Защита от замерзания

Защищает систему от замерзания (комплектуется с ЕНМС-V1010 и ЕНМС-V1080).

13. Запорный вентиль

Данный вентиль используется для обслуживания фильтра.

Предохранительные устройства

Гидравлический модуль ЕНМС содержит следующие предохранительные устройства:

Реле защиты от перегрева

Насос имеет тепловую защиту, которая срабатывает, когда повышается температура двигателя. После снижения температуры тепловая защита автоматически отключается.

Предохранительный клапан

Данный клапан открывается, когда давление в системе повышается более, чем на 3 бар, и автоматически закрывается, когда давление в системе нормализуется.

ВЫБОР МЕСТА МОНТАЖА

При выборе места монтажа гидравлического модуля ЕНМС необходимо соблюдать следующие условия:

1. Основание, на котором монтируется гидравлический модуль, должно быть достаточно прочным, чтобы выдержать его вес, и плоским, что препятствует возникновению излишних шумов и вибраций.
2. Свободное пространство, окружающее оборудование, должно быть достаточным для сервисного обслуживания. См. рис. 1.
3. Должна исключена возможность утечки хладагента.
4. Необходимо исключить возможность материального ущерба, связанного с утечкой воды из гидравлического модуля.
5. Звук работающих устройств не должен мешать людям, находящимся поблизости.
6. Необходимо надежно закрепить гидравлический модуль на бетонном блоке.

ОСМОТР И ТРАНСПОРТИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ.

При доставке необходимо проверить оборудование, и в случае каких-либо повреждений необходимо сообщить об этом транспортной компании.

При обращении с оборудованием необходимо соблюдать следующее:

1. Если имеется на коробке значок «_», необходимо аккуратно переносит оборудование.
2. Поднимать оборудование предпочтительно с помощью подъемного крана и двух ремней (1) длиной не менее 6 м.
3. При подъеме оборудования с помощью подъемного крана, необходимо всегда использовать защиту (2), чтобы избежать повреждений от ремней, а также всегда необходимо проверять положение центра тяжести оборудования.
4. При транспортировке необходимо сохранять упаковку до места монтажа.

РАСПАКОВКА И РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Удалите с оборудования картонную упаковку.
2. Удалите болты, фиксирующие оборудование к паллетам.
3. Надежно зафиксируйте оборудование на бетонном основании, используя анкерные болты М8.

4. Убедитесь, что оборудование выровнено во всех направлениях.

Внимание!

1. При монтаже оборудования на крыше проверьте, чтобы поверхность была достаточно прочной, и хорошо ли с нее стекает вода.
2. При монтаже в помещении к дренажному отверстию $\varnothing 16$ подсоедините дренажную трубку.

Соотношение максимально допустимой высоты установки и объема воды.

Гидравлический модуль ЕНМС монтируется в систему после чиллера. Проверьте соблюдение следующих условий:

Если гидравлический модуль ЕНМС устанавливается в системе выше другого оборудования, то перепад высот между оборудованием неважен.

Если гидравлический модуль ЕНМС устанавливается в системе ниже другого оборудования, то необходимо просчитать максимально допустимый перепад высот в зависимости от объема воды в системе (диаграмма на рис. 4.).

Пример: Объем воды в системе = 180 л, максимально допустимый перепад высот = 9 м.

Установка фильтра

Установленный в гидравлический модуль фильтр защищает воду или раствор воды с гликолем от загрязнений. Установите фильтр в систему до чиллера (см. рис. 2). Убедитесь, что место установки удобно для дальнейшего технического обслуживания.

Подсоединение манометра водяному контуру

Если необходимо узнать статическое давление до и после насоса, например для того, чтобы регулировать расход воды (см. «Начало работы»), установите в порты манометр или дифференцированный манометр.

Создание предварительного давления в расширительном баке

Перед заправкой системы водой или водно-гликолемым раствором в расширительном баке необходимо создать предварительное давление (P_g), которое рассчитывается в зависимости от максимального перепада высоты установки (H).

Для данной операции используйте сухой сжатый воздух или азот.

Предварительное давление (Pg) рассчитайте по следующей формуле:

$$P_g = (H/10+0.3) \text{ бар}$$

H = Максимальная высота установки контура над гидравлическим модулем (м)

Внимание!

Предварительное давление (Pg) в расширительном баке должно быть всегда ≥ 0.5 бар.

Если, например, гидравлический модуль устанавливается в системе выше остального оборудования, первоначальное давление в расширительном баке составляет 0.5 бар.

Замечание! *Заводская установка предварительного давления*

На заводе предварительное давление в расширительном баке составляет 1.5 бар.

Заводскую установку можно сохранить, если соблюдаются следующие условия:

1. Перепад высоты установки < 12 м
2. Общий объем воды < 140 л
3. Давление воды соответствует норме.

Заправка воды

1. Подсоедините шланг подачи воды к дренажному / наполнительному вентилю.
2. Откройте вентиль регулировка давления и запорный вентиль.
3. После заправки системы водой удалите воздух из системы, используя вентили для выпуска воздуха гидравлического модуля, фанкойлов и выпускные вентили, установленные в наивысших точках системы.

Заправка системы водой должна осуществляться в соответствии с требуемым давлением (Pr) в системе. Давление в системе измеряется с помощью манометра.

Величина требуемого давления воды (Pr) зависит от общего объема воды в системе и давления в расширительном баке (см. предыдущую главу).

См. рис. 4 – Величина необходимого давления в зависимости от объема воды и предварительного давления.

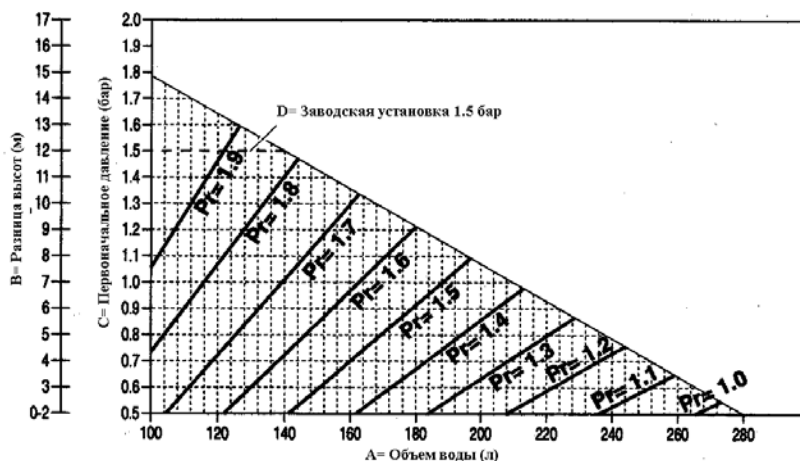
A = Объем воды (л)

B = Перепад высоты установки (м)

C = Предварительное давление

D = Заводская установка (1.5 бар)

1. Рассчитайте общий объем воды во всей системе.



4

2. На диаграмме рис.4 вычислите значение предварительного давления (Pg) в зависимости от получившегося объема воды всей системы.

3. В найденной точке на диаграмме рис.4 будет значение требуемого давления воды в системе (Pr).

Пример 1

Объем воды во всей системе = 130 л

Максимальный перепад высот водного контура над гидравлическим модулем = 5 м

$$P_g = (5/10 + 0.3) = 0.8 \text{ бар}$$

$$P_r = \pm 1.7 \text{ бар}$$

Замечание!

В данном примере возможно значение предварительного давления оставить, как было установлено на заводе 1.5 бар. Тогда давление воды в системе составило бы ± 1.9 бар.

Пример 2

Объем воды во всей системе = 200 л

Максимальный перепад высот водного контура над гидравлическим модулем = 5 м

$$P_g = (5/10 + 0.3) = 0.8 \text{ бар}$$

Pr = ± 1.4 бар

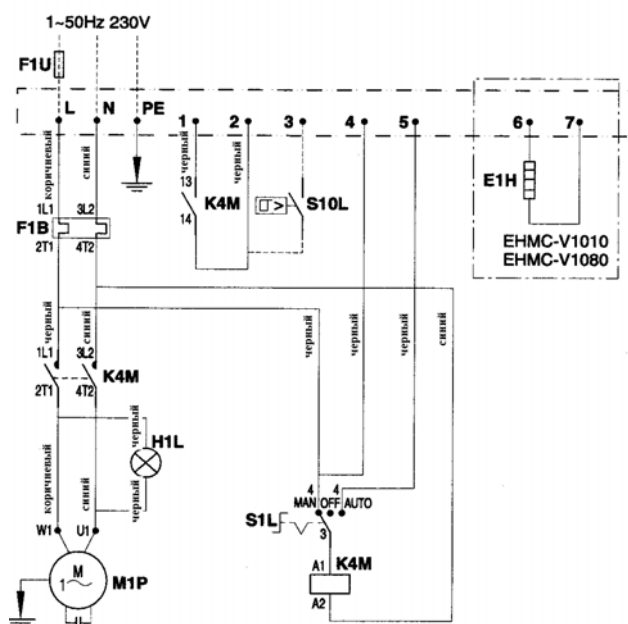
Замечание!

В данном примере недопустимо использовать значение предварительного давления, как было установлено на заводе 1.5 бар.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

ПРОВОДКА КАБЕЛЕЙ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МОДУЛЯ И МОНТАЖ ВСЕХ ДЕТАЛЕЙ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ С СОБЛЮДЕНИЕМ ОБЩЕЕВРОПЕЙСКИХ И МЕСТНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ДОЛЖНА СООТВЕТСВОВАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ, ПРИЛАГАЕМЫМ К ОБОРУДОВАНИЮ, И СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ, ПРИВОДИМЫМ НИЖЕ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ДЛЯ ПИТАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОТДЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ ЛИНИЯ. НИКОГДА В ДАЛЬНЕЙШЕМ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЭТУ ЛИНИЮ ДЛЯ ПИТАНИЯ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ.

Внутренняя электропроводка – Обозначение элементов



	EHMC10V1	EHMC15V1	EHMC30V1	EHMC10V1070 EHMC10V1080	EHMC15V1070 EHMC15V1080	EHMC30V1070 EHMC30V1080
F1U	20aM	20aM	20aM	20aM	20aM	20aM
F1B	4.4A	4.4A	5A	5A	5A	10A

- L Фаза
- N Нейтраль
- PE Заземление

E1H.....	Электрический нагреватель
F1B.....	Защитное реле максимального тока
F1U.....	Предохранитель
H1L.....	Контрольная лампа
K4M.....	контактор насоса
M1P.....	Электродвигатель насоса
S1L.....	Селекторный переключатель
S10L.....	Реле потока

Требования к цепи силового электропитания и к кабелям

Для подключения гидравлического модуля должна быть предусмотрена специальная цепь силового электропитания. Сеть электропитания должна иметь необходимые защитные устройства, а именно размыкатель цепи, плавкие инерционные предохранители на каждой фазе и детектор утечки на землю.

	Число фаз и Частота	Напряжение	Рекомендуемый плавкий предохранитель	Линия передачи
ЕНМС-V1	1N~50Hz	220~240V	20aM	0.75~1.25mm ²
ЕНМС-V1010	1N~50Hz	220~240V	20aM	0.75~1.25mm ²
ЕНМС-V1070	1N~50Hz	220~240V	20aM	0.75~1.25mm ²
ЕНМС-V1080	1N~50Hz	220~240V	20aM	0.75~1.25mm ²

Замечание!

1. Используйте кабели в соответствии с общеевропейскими и местными требованиями.
2. Гидравлический модуль может быть подключен к ветви силового питания электрического щита чиллера. В этом случае установите в этом щите необходимый плавкий предохранитель.

Соединения

1. Подсоедините кабель электропитания к клеммам L1 и N, как показано на электрической схеме.
2. Подсоедините провод заземления (желтый/зеленый) к клемме заземления PE.

3. Подсоедините клеммы 1 и 3 к контактам управления насосом на чиллере (см. схему соединений на электрическом щитке гидравлического модуля).
4. Для дистанционного управления подсоедините клеммы 4 и 5 к контактам управления насосом на чиллере (см. схему соединений на электрическом щитке гидравлического модуля).
5. Для подключения защиты от замерзания (010 ил 080) подсоедините электрический нагреватель (клеммы 6 и 7) параллельно к нагревательной ленте испарителя на чиллере (см. схему соединений на электрическом щитке гидравлического модуля).
6. Подсоедините реле потока (S10L) между клеммами 2 и 3.

ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

Проверка перед внутренним запуском

После монтажа перед включением сетевого размыкателя проверьте следующее:

1. Гидравлический модуль и вся система заполнены водой.
2. Все электрические соединения к сети питания и чиллеру выполнены в соответствии с требованиями.
3. Запорный вентиль и вентиль регулировки давления полностью открыты.

РАБОТА СИСТЕМЫ С ЗАКРЫТЫМИ ВЕНТИЛЯМИ ПРИВОДИТ К ПОЛОМКЕ НАСОСА.
--

ЗАПУСК СИСТЕМЫ

1. Вручную поверните выключатель работы. Зарботает насос.
2. Проверьте удаление воздуха из системы. Если воздух удален не весь, остановите насос и еще раз откройте вентили для выпуска воздуха. Добавьте в систему воды до достижения требуемого давления. Запустите насос еще раз.

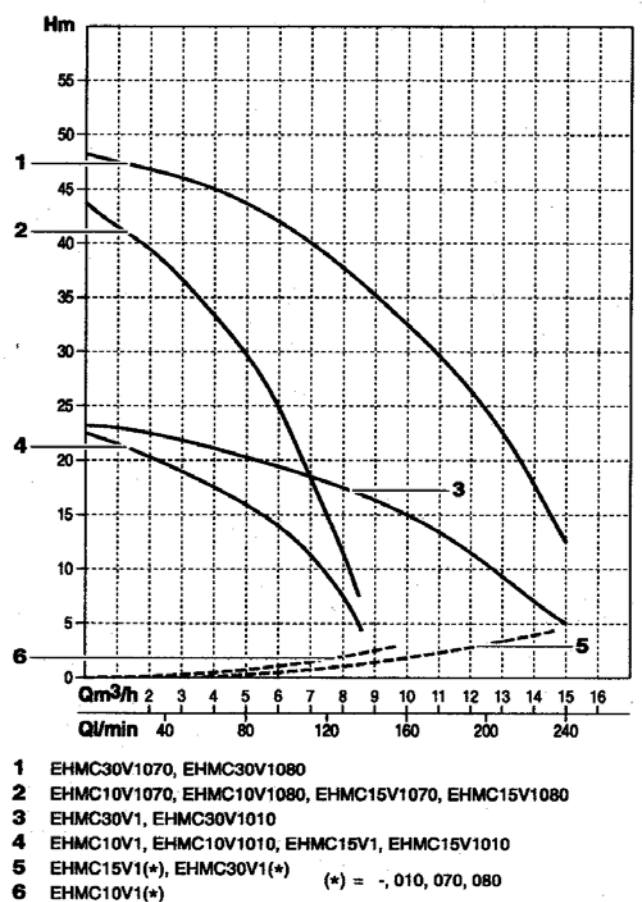
Повторяйте п.2 до тех пор, пока не удалите весь воздух из системы.

3. С помощью вентиля регулировки давления установите требуемый поток в системе.
4. Поверните выключатель. Насос выключится.
5. Запустите чиллер. Насос заработает по команде чиллера.
6. Проверьте, чтобы Δt чиллера соответствовало норме. При необходимости поток в системе отрегулируйте с помощью вентиля регулировки давления.

Замечание! *Интенсивность расхода*

Расход воды зависит от мощности подключенного чиллера и требуемой Δt (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации чиллера).

- Если установлены манометры, то расход воды может быть выведен из разницы давления до и после насоса. Характеристики сопротивления для насоса и гидравлического модуля приведены на рис. 5.



----- Гидравлический модуль и фильтр
———— Насос

Утилизация

Утилизацию необходимо производить в соответствии с общепринятыми и местными правилами и нормами.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Данная глава содержит информацию, необходимую для диагностики и корректного исправления сбоев в работе гидравлического модуля. Перед поиском неисправностей проведите полный визуальный контроль системы и отметьте все видимый дефекты.

Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1. Слишком мал расход воды	1. Недостаточно открыт запорный вентиль.	1. Откройте запорный вентиль до конца.
	2. В системе воздух.	2. Удалите воздух из системы.
	3. Загрязнен фильтр.	3. Почистите фильтр.
	4. Посторонние предметы в системе.	4. Удалите посторонние предметы.
	5. Недостаточно открыт вентиль для регулировки давления.	5. Еще приоткройте вентиль для регулировки давления.
	6. Насос не обладает достаточной мощностью.	6. Рассчитайте мощность насоса. Поменяйте насос.
2. Шум от насоса (кавитация)	1. Недостаточно открыт запорный вентиль.	1. Откройте запорный вентиль до конца.
	2. В системе воздух.	2. Удалите воздух из системы.
	3. Загрязнен фильтр.	3. Почистите фильтр.
	4. Неправильно установлено предварительное давление и требуемое давление воды.	4. Пересчитайте значения давлений (см. «Установка первоначального давления расширительного бака» и «Заправка водой»).
3. Открывается предохранительный клапан	1. Неправильно установлено предварительное давление и требуемое давление воды.	1. Пересчитайте значения давлений (см. «Установка первоначального давления расширительного бака» и «Заправка водой»).
4. Периодически отключается мотора	1. Низкая защита от максимального тока F1В.	1. Настроить защиту от максимального тока в соответствии с номинальным током в сети (см. «Технические характеристики»).