

■ Прецизионное Охлаждение для
Непрерывности Ведения Бизнеса

Liebert Hiross HPM
Внутренние Блоки Мощностью 4-99 кВт для Охлаждения Помещений
Версии AWFDH



СЕРВИСНАЯ ИНСТРУКЦИЯ

РУССКИЙ

Cod. 273190

Ред. 14.07.2006

 **Liebert.**


EMERSON
Network Power



Внимание

Мы рекомендуем следующее:

- хранить данное руководство в течение всего срока службы оборудования;
- пользователь должен тщательно изучить это руководство, прежде чем производить с оборудованием какие либо действия;
- данное оборудование должно использоваться строго по назначению, некорректное его использование освобождает производителя от какой бы то ни было ответственности.

Данное руководство подготовлено, чтобы дать возможность конечному пользователю выполнять только те операции, которые не требуют вскрытия панелей. Любые операции, требующие открытия дверей блока или снятие панелей должны производиться только квалифицированным персоналом.

Каждая машина оборудована Электро Изолирующим устройством, которое позволяет оператору работать в безопасных условиях. **Выключите машину с помощью этого устройства перед любыми операциями по техническому обслуживанию, чтобы исключить любой риск** (поражения электротоком, ожоги, автоматический перезапуск блока, перемещение подвижных элементов, команды дистанционного управления).

Для блоков "UNDER", установленных в помещениях с фальшполами: выключите машину до вскрытия плиток пола на расстоянии до 850 мм от машины для того, чтобы избежать риска контакта с вращающимися элементами (вентиляторами) и с горячими нагревательными элементами.

Ключ от панелей, поставляемый с блоком, должен храниться у человека, ответственного за техобслуживание.

Для идентификации блока (модель и серийный номер) в случае, если понадобится помощь или необходимость заказа запчастей, смотрите информацию на шильдике, расположенном снаружи блока.

EMERSON			
Manufactured at via Leonardo da Vinci, 16/18 35028 Piove di Sacco - Padova - Italy			
CE			
MODEL		SERIAL N.	
VOLTAGE-PHASE-FREQUENCY			
1 COMPRESSOR			
FLA	LRA	2	QT.
4 FAN MOTOR			
FLA	LRA	5	QT.
7 FAN MOTOR			
FLA	LRA	8	QT.
10 EL. HEATER			
A	STAGES	11	
12 HUMIDIFIER			
A	STEAM OUTPUT		Kg/h
14 TOTAL FLA ac	TOTAL FLA dc	Ipk	KA
A	A	15	Icw
18 REFRIGERANT TYPE			Kg
R			
19 HIGH PRESS. SWITCH-MANUAL			Bar
SET	Bar	RESET	
21 LOW PRESSURE SWITCH			Bar
SET	Bar	RESET	
23 OPERATING AIR TEMPERATURE			°C
min	°C	max	°C
25 OPERATING AIR HUMIDITY			%
min	%	max	%
27 CIRCUIT MAX. PRESSURE			Bar
Bar			
MANUFACTURING DATE			



ВНИМАНИЕ: данные, относящиеся к поставленному блоку, указаны на внутреннем шильдике (см. рисунок и таблицу с описанием обозначений).

Данные, приведенные в данном руководстве, соответствуют стандартным условиям и могут быть изменены без предварительного уведомления.

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Ток полной нагрузки компрессора [A]
2	Ток компрессора при заблокированном роторе [A]
3	Количество компрессоров
4	Ток полной нагрузки вентилятора испарителя [A]
5	Ток вентилятора испарителя при заблокированном роторе [A]
6	Количество вентиляторов испарителя
7	Ток полной нагрузки вентилятора конденсатора [A]
8	Ток вентилятора конденсатора при заблокированном роторе [A]
9	Количество вентиляторов конденсатора
10	Ток потребления электронагревателя
11	Количество ступеней нагрева
12	Ток потребления паровувлажнителя
13	Паропроизводительность
14	Максимальный переменный ток блока
15	Максимальный постоянный ток блока
16	Номинальный допустимый пиковый ток
17	Номинальный ток короткого замыкания
18	Тип хладагента
19	Срабатывание реле высокого давления
20	Сброс реле высокого давления
21	Срабатывание реле низкого давления
22	Сброс реле низкого давления
23	Минимальная рабочая температура в помещении
24	Максимальная рабочая температура в помещении
25	Минимальная рабочая влажность в помещении
26	Максимальная рабочая влажность в помещении
27	Максимальное давление в хладагентном контуре

Цифровая Номенклатура (блок DX)

Конфигурация Блока полностью определяется семнадцатью цифрами



S 0 4 U A

Цифра 1 диапазон

- S** Малой мощности
- M** Средней мощности
- L** Большой мощности

Цифры 2 и 3 Размер:

Мощность охлаждения
“кВт” (приблизительно)

Цифра 6 – Вентилятор

- 0** Стандартный
- 1** ЕС (электронно-коммутируемый)

Цифра 7 – Основное электропитание

- 0** 400В/3Ф/50Гц
- 1** 230В/3Ф/50Гц
- 2** 230В/1Ф/50Гц

Цифра 8 – Электронагрев

- 0** Отсутствует
- 1** Электронагрев

Цифра 9 – Увлажнение

- 0** Отсутствует
- V** Электродный увлажнитель

Цифра 10 – Микропроцессорное управление

- 2** iSOM&Внутр.Дисплей с Температурным Управлением
- 3** iSOM&Внутр.Дисплей с Температурным и Влажностным Управлением
- A** iSOM&Малый Дисплей Coldfire с Температурным Управлением
- B** iSOM&Малый Дисплей Coldfire с Температурным и Влажностным Управлением
- C** iSOM&Большой Дисплей Coldfire с Температурным Управлением
- D** iSOM&Большой Дисплей Coldfire с Температурным и Влажностным Управлением

Цифра 11 – Система обогрева

- 0** Отсутствует
- G** Теплообменник горячего газа
- W** Теплообменник горячей воды

Цифра 4 Подача воздуха:

- U** Нижняя
- O** Верхняя
- D** Дисплейсмент
- G** Фронтальная Верхняя

Другие Конфигурации

- K** Константа (Верхняя)
- L** Константа (Верхний Фронтальный Выдув)

Цифра 5 Версии:

- A** Воздушное охлаждение
- W** Водяное охлаждение
- F** Фрикулинг
- D** С двойной Жидкостью и Воздушным охлаждением
- H** С двойной Жидкостью и Водяным охлаждением

Цифра 12 – Эффективность Воздушных Фильтров

- 0** **G4**
- 1** **F5**
- 2** **G4** с Датчиком Загрязнения Фильтра
- 3** **F5** с Датчиком Загрязнения Фильтра

Цифра 13 – Хладагент

- 0** R407C
- 1** R22

Цифра 14 – Краска

- 0** Цвет RAL 7035
- 1** Цвет CHARCOAL GREY

Цифра 15 – Встроенный МСВ (защитный автомат) для Воздушного Конденсатора

- 0** МСВ отсутствует
- 1** МСВ 6А, одноконтурный конденсатор
- 2** МСВ 10А, одноконтурный конденсатор

Цифра 16 – Упаковка

- P** PLP и Паллета
- C** Картон и деревянная клеть
- S** Морская упаковка

Цифра 17 – Специальные требования

- 0** Стандартные, компании Emerson Network Power
- X** Специальные, компании Emerson Network Power

Оглавление

1 – Подготовительные операции	1
1.1 – Осмотр.....	1
1.2 – Перемещение.....	1
1.3 – Эксплуатационные ограничения.....	1
1.4 – Ограничения по уровню шума.....	1
2 – Размещение	3
3 – Установка	3
3.1 – Модуль основания.....	3
4 – Соединения хладагентного контура	3
4.1 – Соединения труб хладагентного контура (A и D)	3
4.2 – Создание вакуума и заправка хладагента.....	6
4.3 – Хладагентные контуры.....	7
5 – Водяные соединения	7
5.1 – Общие предупреждения.....	7
5.2 – Водяные соединения.....	7
5.3 – Соединения контура охлажденной воды (только версии D и H) – (Рис. е)	7
5.4 – Соединения охлаждающего водяного контура (только версии W, F и H)	7
5.5 – Добавление этилен гликоля.....	8
6 – Электрические соединения	9
6.1 – Электрические соединения.....	9
6.2 – Подключения вентилятора.....	9
6.3 – Проверка степени защиты IP2х.....	9
6.4 – Защитные свойства ЕС вентилятора (опционального)	9
7 – Запуск	10
7.1 – Первый запуск (или после долгого простоя)	10
7.2 – Запуск и остановка.....	10
7.3 – Автоматический перезапуск.....	10
7.4 – Проверка падения давления в трубах хладагентного контура.....	11
8 – Функционирование	11
9 – Калибровки и регулировка (при запуске)	12
9.1 – Настройка термостатического расширительного клапана.....	12
9.2 – Настройка инжекторного клапана горячего газа в режиме защиты от замерзания и частичного управления мощностью (только версии F, D, H и Константа)	12
9.3 – Клапан охлажденной воды (только версии F, D и H)	12
9.4 – Регулирующий клапан расхода воды через конденсатор (только версия F)	13
9.5 – Датчик утечки воды (Liquistat)	13
10 – Техническое обслуживание / Запасные части	13
10.1 – Правила техники безопасности.....	13
10.2 – Запасные части.....	13
10.3 – Периодичность обслуживания.....	13
10.4 – Хладагентный контур.....	15
10.5 – Разборка блока.....	15

Приложения

Пароувлажнитель HUMIDAIR	A - 1
Таблицы технических данных	B - 1
Монтажные схемы	C - 1
Хладагентные и гидравлические соединения	D - 1
Хладагентные контуры	E - 1
Контур горячей воды	F - 1
Техническое обслуживание	G - 1

1 – Подготовительные операции

1.1 - Осмотр

При получении оборудования немедленно проверьте его состояние; о любом повреждении сразу же сообщите в транспортную компанию.

1.2 – Перемещение

- При перемещении блок всегда должен оставаться в вертикальном положении и не оставляйте его под открытым небом.
- Перемещайте блок при помощи вилочного погрузчика с длиной вилок не меньше 1,5 м, чтобы избежать опасности перевертывания блока.

Рис. а Перемещение блока



1.3 – Эксплуатационные ограничения

Данные блоки разработаны для эксплуатации в пределах рабочих диапазонов (см. Таб. а). Эти ограничения относятся к новым машинам или к тем, которые были правильно введены в эксплуатацию и периодически обслуживаются. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения и неисправности, которые могут произойти во время или вследствие функционирования блока вне диапазона рабочих значений.

Таб. а – Эксплуатационные ограничения
Для всех блоков

Температурно-влажностный режим помещения	от:	18°C, 45% R.H.
	до:	27°C, 55% R.H.
Контур горячей воды	температура воды на входе	max 85°C
	давление воды	max 8,5 бар
Условия хранения	от:	- 20°C
	до:	50°C
Допустимые отклонения электропитания		V ± 10% Гц ± 2

Для блоков А и D

Наружная температура: нижняя граница Превышение зимней нижней границы время от времени будет причиной остановки компрессора.		
до +10°C	от +9°C до -20°C	ниже -21°C
стандартный блок	требуется VARIEX	Консультируйтесь со службой технической поддержки продаж кондиционеров
Наружная температура: верхняя граница Эта граница определяется моделью подключенного конденсатора. Превышение этой границы (или отсутствие технического обслуживания) вызовет остановку компрессора в результате срабатывания реле высокого давления. Перезапуск блока для нормальной работы выполняется только вручную.		

Относительное расположение внутреннего блока и выносного конденсатора		
Мак. расстояние от блока до конденсатора	до 30 м эквивалентной длины	от 30 до 50 м эквивалентной длины
Мак. геодезический перепад высот от внутр. блока до конденсатора (1) (2)	от 20 м до -3 м	от 30 м до -8 м
Требования		
Диаметр труб	см. Таб. с	см. Таб. с
Маслоподъемные петли на вертикальных трубах с газообразным фреоном	каждые 6 м, max	каждые 6 м, max
Дополнительная заправка маслом	см. Таб. 7	см. Таб. 7
Установка Variex'a	рекомендуется	обязательна
Конденсатор	по проекту	увеличенный + 15%
Догрев горячим газом	допускается	не допускается
Дополнительный обратный клапан на линии нагнетания, в 2м от компрессора	не нужен	обязателен
Для блоков W, F и H		
Температура воды или смеси, подаваемой в конденсатор, нижняя граница (остальная информация в пар. 5.4)		min. 5°C
Для блоков F, D и H		
Контур охлажденной воды		
температура воды на входе		min. 5°C
давление воды		max. 16 бар
Мак. перепад давлений на регулирующем клапане (2-х или 3-х ходовом)		
- Мак. перепад давлений при закрытом клапане : Δp_{cv}		
- Мак. перепад давлений через клапан в процессе регулирования: Δp_{ms}		
Модели	Δp_{cv} (кПа)	Δp_{ms} (кПа)
S17xF/D/H	200	300
S20xF/D/H	200	300
S23xF/D/H	200	300
M25xF/D/H	200	300
M31xF/D/H	150	150
M34xF/D/H	150	150
M35xF/D/H	150	150
M41xF/D/H	150	150
M42xF/D/H	150	150
M47xF/D/H	150	150
M50xF/D/H	150	150
M58xF/D/H	150	150
L83xF/D/H	90	200

(1) Положительный перепад высот: конденсатор выше кондиционера

(2) Отрицательный перепад высот: конденсатор ниже кондиционера

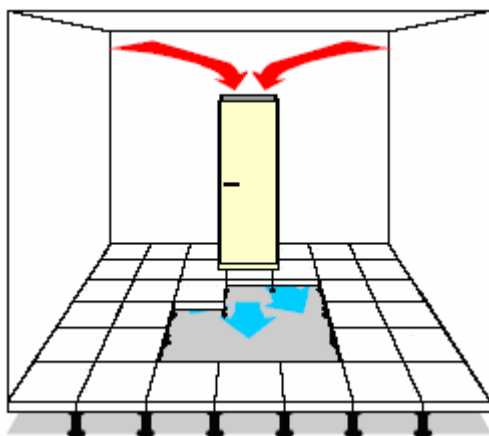
Остальная информация в параграфе 5.3.

1.4 – Ограничения по уровню шума

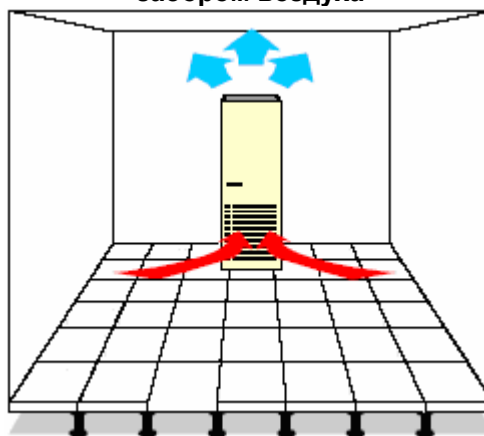
Уровень звукового давления на открытом участке, на высоте 1,5 м и на расстоянии 2 м от передней панели кондиционера, при работающем компрессоре и вентиляторе, составляет менее чем 70 дБА для всех моделей.

Все блоки доступны в четырех конфигурациях, показанных ниже.

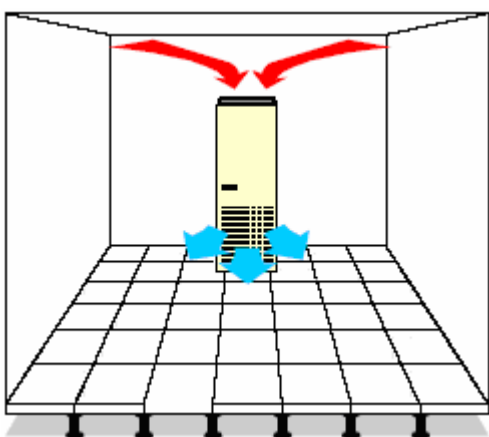
U / UNDER
Нижний воздушный поток



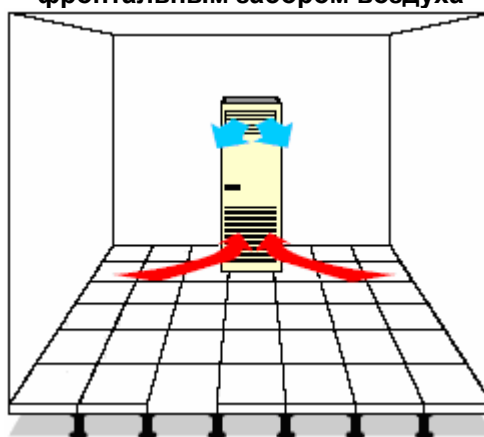
O, K / OVER
Верхний воздушный поток с фронтальным забором воздуха



D / DISPLACEMENT
Фронтальный выброс воздуха на уровне пола



G, L / GRILLE
Фронтальный верхний воздушный поток с фронтальным забором воздуха



Модели S04 – 05

2 – Размещение

Схемы с габаритными размерами и зонами сервисного обслуживания приведены в **Приложении С**.



Замечание для кондиционеров с верхней раздачей с воздуховодами и с электрическими нагревателями в случае, если используется пленум или воздуховод, поставляемый не нами.

Чтобы избежать перегрева изоляционного материала пленума или воздуховода при неисправности вентиляции до того как сработает защитный термостат, изоляционный материал необходимо располагать на расстоянии выше 30 см от верха кондиционера.

3 – Установка

ВНИМАНИЕ: кондиционер никогда не должен устанавливаться вне помещения. См. схемы в **Приложении С**.

3.1 – Модуль основания

Если под блоком отсутствует фальшпол, то он должен быть установлен на модуле основания для обеспечения доступа к внешним соединениям. Кондиционер соединяется с модулем основания четырьмя винтами.

4 – Соединения хладагентного контура

4.1 – Соединения труб хладагентного контура (для блоков А и D)

Конденсаторные блоки с воздушным охлаждением поставляются заправленными гелием под давлением 1 бар.



Операции по выпуску гелия из внутреннего блока (при давлении 1 бар) и отпайка заглушек с нижних соединений должны выполняться как самые последние операции, после которых сразу же должны следовать соединение трассы и вакуумирование всей системы.

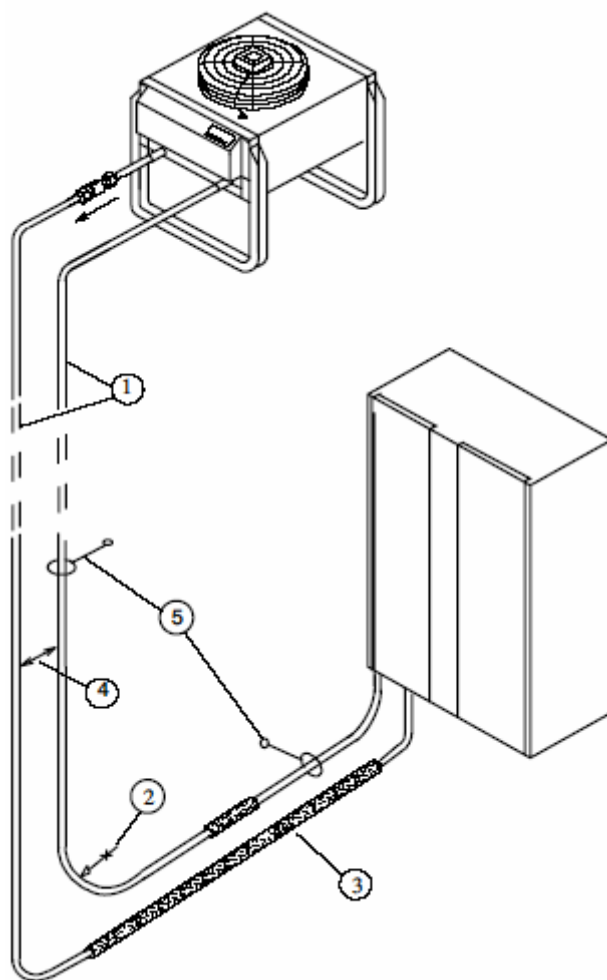
4.1.1 – Общая компоновка (Таб. b)

- 1) Используются трубы из мягкой или твердой меди. Требуемые диаметры указаны в Таб. с. Если монтажная организация предполагает использовать трубы большего диаметра (например,


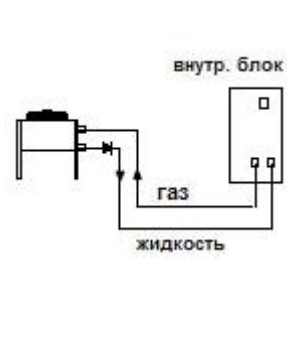
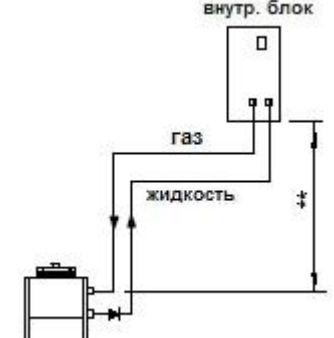
для длинных извилистых участков), тогда необходимо проконсультироваться в Отделе Технической Поддержки Продаж кондиционеров. Применяйте настолько короткими трассы хладагентного контура для того, чтобы минимизировать общую заправку хладагента и падение давления. Для длинных трасс (более 50 эквивалентных метров) обращайтесь в Отдел Технической Поддержки Продаж кондиционеров. Прокладывайте горизонтальные трубы с газообразной фазой с уклоном 1% вниз по направлению движения хладагента.

- 2) Уменьшайте до минимума количество изгибов, которые должны иметь большой радиус.
- 3) Изолируйте трубы как указано в Таб. b. Если трубы пролегают рядом с электрическими кабелями, рекомендуется изолировать их, чтобы предотвратить повреждение изоляции кабелей.
- 4) Между газовой и жидкостной трубой должен быть интервал минимум в 20 мм. Если это невозможно обеспечить, изолируйте обе трубы.
- 5) Закрепите и горизонтальные, и вертикальные трубы с помощью антивибрационных зажимов (в которых имеются резиновые прокладки). Располагайте их через каждые 1,5 – 2 м.

Рис. b – Рекомендуемая схема прокладки труб



Таб. b - Расположение конденсатора


РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНДЕНСАТОРА		КОНДЕНСАТОР ВЫШЕ КОНДИЦИОНЕРА	КОНДЕНСАТОР И КОНДИЦИОНЕР НА ОДНОМ УРОВНЕ	КОНДЕНСАТОР НИЖЕ КОНДИЦИОНЕРА (не рекомендуется)	
ИЗОЛЯЦИЯ	газ	внутр.	необходима	необходима	необходима
		внешн.	только из эстетических соображений	только из эстетических соображений	только из эстетических соображений
	жидк.	внутр.	не нужна	нет необходимости	нет (из-за холодного воздуха под фальшполом)
		внешн.	только из эстетических соображений	только если подвергается солнечному облучению	только если подвергается солнечному облучению
СХЕМЫ					
		(*) Маслоподъемные петли через каждые 6 м вертикального участка			
(**) см. Главу 1, Таб. а					

4.1.2 – Диаметры труб

Диаметры соединительных труб между кондиционером и конденсаторным блоком, приведенные в Таб. с, должны соблюдаться, в противном случае гарантийные обязательства перестают действовать.


Таб. с – Диаметры труб (внутренний блок - внешний конденсатор)

СТАНДАРТНЫЕ ДИАМЕТРЫ ТРУБ (Действительны для эквивалентных длин до 50 м)				
МОД.	медная труба внешний диаметр x толщина (мм), R407C		медная труба внешний диаметр x толщина (мм), R22	
	Газ	Жидкость	Газ	Жидкость
S04-05	10 X 1	10 X 1	10 X 1	10 X 1
S07	12 X 1	12 X 1	12 X 1	10 X 1
S10	12 X 1	12 X 1	12 X 1	12 X 1
S12	14 X 1	14 X 1	14 X 1	14 X 1
S13	14 X 1	14 X 1	16 X 1	16 X 1
S17	16 X 1	16 X 1	16 X 1	16 X 1
S20	18 X 1	16 X 1	22 X 1	18 X 1
S23	22 X 1	18 X 1	22 X 1	18 X 1
M25-29-31	22 X 1	18 X 1	22 X 1	18 X 1
M34	16 X 1	16 X 1	16 X 1	16 X 1
M35	22 X 1	18 X 1	28 X 1	22 X 1
M41-47	28 X 1	22 X 1	28 X 1	22 X 1
M42	18 X 1	16 X 1	22 X 1	18 X 1
M50-58	22 X 1	18 X 1	22 X 1	18 X 1
M66	22 X 1	18 X 1	28 X 1	22 X 1
L83	28 X 1	22 X 1	28 X 1	22 X 1
L99	28 X 1	22 X 1	28 X 1	22 X 1

 Если длина труб превышает 50 м, обращайтесь в Отдел Технической Поддержки

4.1.3 – Монтаж труб

СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ РАБОТ С ХОЛОДИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ПЕРСОНАЛОМ.

 **Операции по выпуску гелия из внутреннего блока (при давлении 1 бар) и отпайка заглушек с нижних соединений должны выполняться как самые последние операции, после которых сразу же должны следовать соединение трассы и вакуумирование всей системы.**

1) Проложите трубы, обращая внимание на следующее:

- Пайка:
 - Все соединения должны быть спаяны твердым припоем.
 - Избегайте пайки встык, используя переходные втулки или увеличив диаметр одной из труб с помощью расширителя.
 - Используйте припой на основе серебра и правильное оборудование для пайки.
 - Обеспечьте правильную технологию пайки, т.к. утечки хладагента или неправильная пайка, которая приведет к утечкам позднее, могут существенно повредить кондиционер.
 - Всегда используйте изгибы большого радиуса (радиус изгиба равен, по крайней мере, диаметру трубы). Изгибайте трубы следующим образом:
 - мягкая медь: вручную или с помощью трубогиба.
 - твердая медь: используйте готовые изгибы. Не перегревайте трубы при пайке для того, чтобы минимизировать окисление.

2) Подсоедините трубы к конденсатору:

- Конденсаторы с запаянными трубами: отрежьте трубу, расширьте ее и припаяйте к трубопроводу.
- Конденсаторы с резьбовой заглушкой: развальцуйте трубу и соедините.

СОБЛЮДАЙТЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОТОКА ХЛАДАГЕНТА (СМ. ЭТИКЕТКИ НА СОЕДИНЕНИЯХ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ)

3) Промойте трубопроводы следующим образом:

- а) Закройте заглушками свободные концы труб.
- б) Подсоедините баллон с гелием или азотом, имеющий редукционный клапан (макс. давление 10 бар), к клапану Шредера 1/4" SAE на конденсаторе.
- в) Подайте в трубы гелий или азот под давлением.
- д) Быстро откройте концы труб.
- е) Несколько раз повторите пп. а) – д).

ЭТА ОПЕРАЦИЯ ОСОБЕННО ВАЖНА, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ТВЕРДОЙ МЕДИ

- 4) Откройте все отсечные клапаны внутреннего блока.
- 5) Выпустите закачанный во внутренний блок газ (под давлением 1 бар), открыв заправочные клапаны таким образом, чтобы газ вышел из всех частей контура (т.е. на ресивере, на стороне низкого давления, на нагнетании компрессора).
- 6) Отпаяйте заглушки с труб внутреннего блока.
- 7) Соедините (припаяйте) трубопроводы к трубам кондиционера.
- 8) Соедините предохранительный клапан контура охлаждения с улицей медной трубой Ø16.

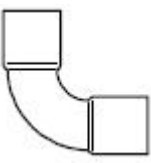


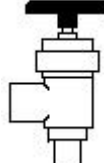

Таб.д – Вес хладагента, находящегося в трубопроводах во время работы

ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ (мм)	газ (*)	жидкость (+), при различных температурах конденсации R407C (кг/м)			жидкость (+) при различных температурах конденсации R22 (кг/м)		
		35,0°C	46,0°C	57,0°C	35,0°C	46,0°C	57,0°C
10 x 1	0,0031	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05
12 x 1	0,0049	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08
14 x 1	0,0068	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12	0,11
16 x 1	0,0085	0,17	0,16	0,15	0,18	0,17	0,16
18 x 1	0,012	0,23	0,22	0,20	0,24	0,23	0,21
22 x 1	0,019	0,34	0,32	0,31	0,36	0,34	0,33
28 x 1	0,033	0,58	0,55	0,52	0,61	0,58	0,55

(*) Из-за незначительного влияния удельного веса (при давлении 15,5 бар - температура нагнетания 65°C), для фреонов R407C и R22 учитывается плотность 0,062 кг/л.

(+) Давление и плотность жидкости изменяются в соответствии с температурой конденсации (см. таблицы хладагентов).

Таб. е - Эквивалентные длины (м): изгибов, отсечного и обратного клапанов

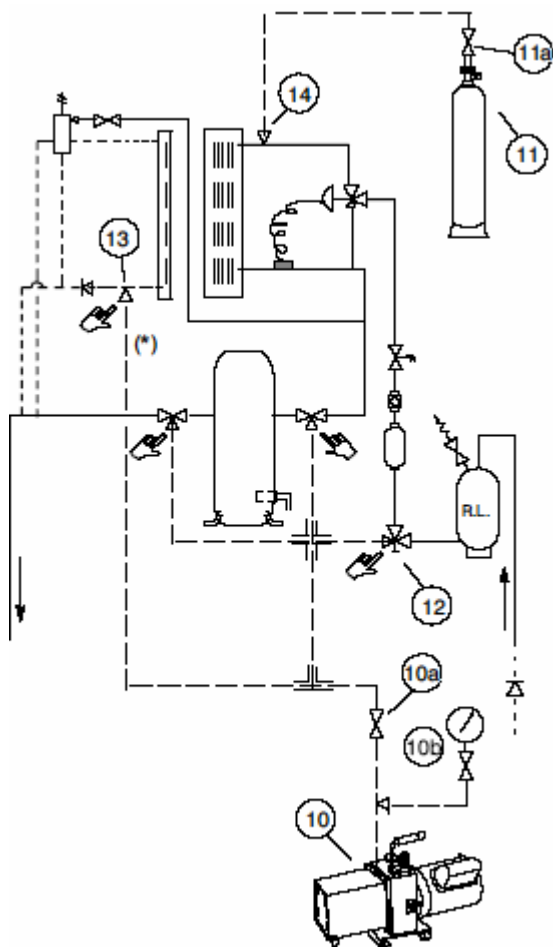
Номинальный диаметр (мм)					
	90°	45°	180°	90°	
12	0,50	0,25	0,75	2,10	1,90
14	0,53	0,26	0,80	2,20	2,00
16	0,55	0,27	0,85	2,40	2,10
18	0,60	0,30	0,95	2,70	2,40
22	0,70	0,35	1,10	3,20	2,80
28	0,80	0,45	1,30	4,00	3,30

4.2 – Создание вакуума и заправка хладагента



Проверьте тип хладагента, который необходимо использовать, на табличке с данными кондиционера и на компрессоре.

Рис. с – Подключение насоса и заправочного цилиндра для вакуумирования и заправки контура хладагентом



(*) только с теплообменником догрева (опционально)

4.2.1 - Предварительная заправка R407C (A и D)

- 1) **Откройте все вентили в системе, включая те, которые использовались для наддува** (внутренний блок и конденсатор). После этого все компоненты контура охлаждения должны быть подвергнуты вакуумированию.
- 2) Подключите высоко эффективный вакуумный насос (10), **подходящий для работы с синтетическими маслами**, к портам:
 - **Всасывания и нагнетания компрессора** через (если имеется) 3-ходовой клапан Rotalock ¼" SAE (убедитесь, что все три канала клапана открыты), или клапан Шредера, впаянный в трубопровод.
 - **К 3-ходовому клапану Rotalock ¼" SAE на жидкостном ресивере (12)** (убедитесь, что все три канала клапана открыты)
 - **К клапану Шредера (13)**, установленному в отсеке компрессора, если имеется теплообменник догрева.
- 3) **Подсоедините заправочный цилиндр до начала вакуумирования контура охлаждения.**
- 4) Вакуумируйте систему до достижения давления 0,3 абсолютных мбар и через 3 часа проверьте, не превысило ли давление величину в 1,3 абсолютных мбар. Это условие гарантирует, что влажность в системе ниже 50 ppm. Если полного вакуума достичь не удастся, это означает, что имеются утечки (должно быть устранено в соответствии с указаниями п.6, приведенного ниже).

НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМПРЕССОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАКУУМА (ЭТО АННУЛИРУЕТ ЕГО ГАРАНТИЮ).

- 5) "Сорвите" вакуум следующим образом:
 - a) Закройте вентиль (10a) вакуумного насоса (10).
 - b) Откройте вентиль (11a) заправочного цилиндра пока давление в системе не достигнет ~1 бара.



Для заправки из баллона в систему должна подаваться только жидкая фракция хладагента.

- c) На этом и вакуумный насос, и заправочный цилиндр могут быть отсоединены:
 - c1) Закройте клапан цилиндра (11a)
 - c2) Закройте каналы клапанов Rotoclock ¼" SAE и клапанов Шредера.
- 6) Проверьте все соединения/швы, используя течеискатель. Если утечка найдена, выпустить хладагент из труб и конденсатора, запаяйте места утечек и повторите указания пп. 3) - 6).
 - 7) Теперь установка готова к завершению заправки и запуску.
 - 8) **Заправляйте хладагент (ТОЛЬКО ЖИДКУЮ ФРАКЦИЮ)** через заправочный клапан, расположенный на входе в испаритель.

4.2.2 – Предварительная заправка R22 (A и D)

- 1) **Откройте все вентили в системе, включая те, которые использовались для наддува** (внутренний блок и конденсатор). После этого все компоненты контура охлаждения должны быть подвергнуты вакуумированию.
- 2) Подключите высоко эффективный вакуумный насос (10) к портам:
 - **всасывания и нагнетания компрессора** через (если имеется) 3-ходовой клапан Rotalock ¼" SAE (убедитесь, что все три канала клапана открыты), или клапан Шредера, впаянный в трубопровод.
 - **К 3-ходовому клапану Rotalock ¼" SAE на жидкостном ресивере (12)** (убедитесь, что все три канала клапана открыты)
 - **К клапану Шредера (13)**, установленному в отсеке компрессора, если имеется теплообменник догрева.
- 3) **Подсоедините заправочный цилиндр до начала вакуумирования контура охлаждения.**
- 4) Вакуумируйте систему до достижения остаточного давления 0,7 абсолютных мбар, затем продолжайте еще в течение 30 минут. Давление следует измерять вакуумным манометром (10 бар) на стороне системы. Если полного вакуума достичь не удастся, это означает, что имеются утечки (должно быть устранено в соответствии с указаниями п.6, приведенного ниже).

НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМПРЕССОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАКУУМА (ЭТО АННУЛИРУЕТ ЕГО ГАРАНТИЮ).

- 5) "Сорвите" вакуум следующим образом:
 - a) Закройте вентиль (10a) вакуумного насоса (10).
 - b) Откройте вентиль (11a) заправочного цилиндра пока давление в системе не достигнет ~1 бара.
 - c) На этом и вакуумный насос, и заправочный цилиндр могут быть отсоединены:
 - c1) Закройте клапан цилиндра (11a)
 - c2) Закройте каналы клапанов Rotoclock ¼" SAE и клапанов Шредера.
- 6) Проверьте все соединения / швы, используя течеискатель. Если утечка найдена, выпустить хладагент из труб и конденсатора, запаяйте места утечек и повторите указания пп. 3) - 6).

4.2.3 – Заправка хладагента (A и D)

- 1) Запустите блок как описано в пункте 7.1.

- 2) Запустите компрессор в ручном режиме (это гарантирует, что блок не находится в фазе осушения).
- 3) Обеспечьте постоянную температуру конденсации (желательно 42-45°C); если необходимо, закройте часть поверхности теплообменника конденсатора или снизьте интенсивность его обдува для получения этих условий.
- 4) Заправляйте блок, пока не исчезнут пузырьки в смотровом стекле, и рабочие условия всего контура охлаждения не станут нормальными.
- 5) Проверьте, что перегрев составляет 5-8 К (как сделать это см. п. 9.1).

4.3 – Хладагентные контуры

См. схемы в Приложении Е.

5 – Водяные соединения

5.1 – Общие предупреждения

ОБЕСПЕЧТЕ, ЧТОБЫ ТРУБОПРОВОДЫ НЕ МЕШАЛИ ДВИЖЕНИЮ ВОЗДУХА (Только для блоков UNDER).

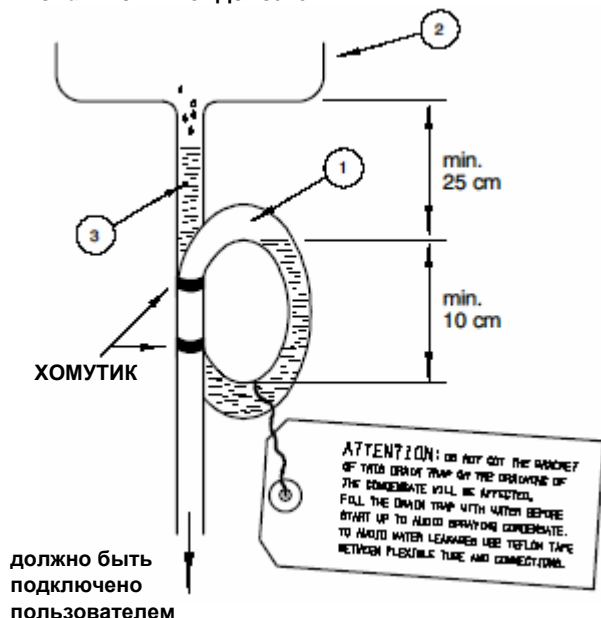
ЕСЛИ ТРУБОПРОВОД ДОЛЖЕН ПРОХОДИТЬ ПО УЛИЦЕ, В КОНТУР ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОБАВЛЕН ЭТИЛЕН ГЛИКОЛЬ, КАК ОПИСАНО В П. 5.5.

5.2 – Водяные соединения

- Слив конденсата (Рис. d):

- Используйте трубы из оцинкованной стали, ПВХ или гибкие полиэтиленовые трубы.
- Обеспечьте уклон 2% по направлению слива.
- Должен быть предусмотрен водяной затвор (1), расположенный как минимум на 25 см ниже дренажного поддона (2). В блоках S13-S23, Mxx и Lxx водяной затвор должен быть установлен под блоком в фальшполу.
- Заполните водяной затвор водой (3).

Рис. d – Слив конденсата

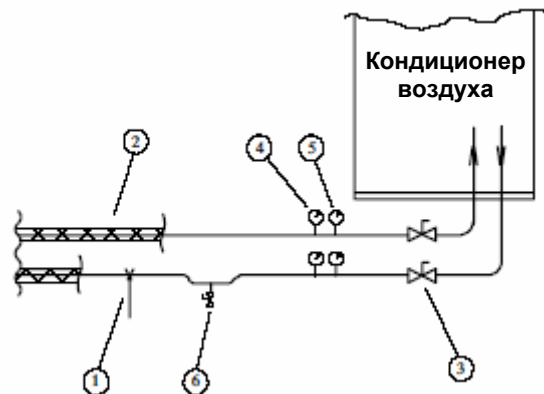


- Увлажнитель (опциональный): См. Приложение А
- Подогрев горячей водой (опциональный):
 - Используйте медные или стальные (Mannesmann) трубопроводы.
 - Изолируйте обе трубы с помощью термоизоляции Armaflex.

5.3 – Соединения контура охлажденной воды (только версии D и H – Рис. e)

- Используйте медные или стальные (Mannesmann) трубопроводы.
- Располагайте трубы на хомутовых опорах (1).
- Изолируйте обе трубы с помощью термоизоляции Armaflex (2).
- Для упрощения технического обслуживания на входе и выходе кондиционера устанавливайте шаровые отсечные клапаны (3).
- На входе и выходе кондиционера полезно установить термометр (4) и манометр (5).
- В самой низкой точке водяного контура установите дренажный кран (6).
- Заполняйте контур водой/гликолем (см. Рис. e).

Рис. e – Контур охлажденной воды



5.4 – Соединения охлаждающего водяного контура (только версии W, F и H)

Блок должен получать охлаждающую воду следующим образом:

- a) от внешнего источника охлаждающей воды, открытый контур (см. п. 5.4.1 и схемы в Приложениях).
- b) используя Драйкулер, закрытый контур (п.5.4.2)
 - Подключите трубы как указано в Приложении D.
 - Рекомендуется использовать шланги, подключенные с помощью тройника к водяным соединениям на входе и выходе конденсатора.
 - **ВАЖНО:** установите стандартный сетчатый фильтр на входном водяном трубопроводе.
 - Для упрощения технического обслуживания на входе и выходе кондиционера устанавливайте шаровые отсечные клапаны.
 - Рекомендуется в самой низкой точке контура установить систему слива воды.
 - Полностью слейте воду из труб перед их подсоединением к кондиционеру.

5.4.1 – Заметки для установок с открытым контуром

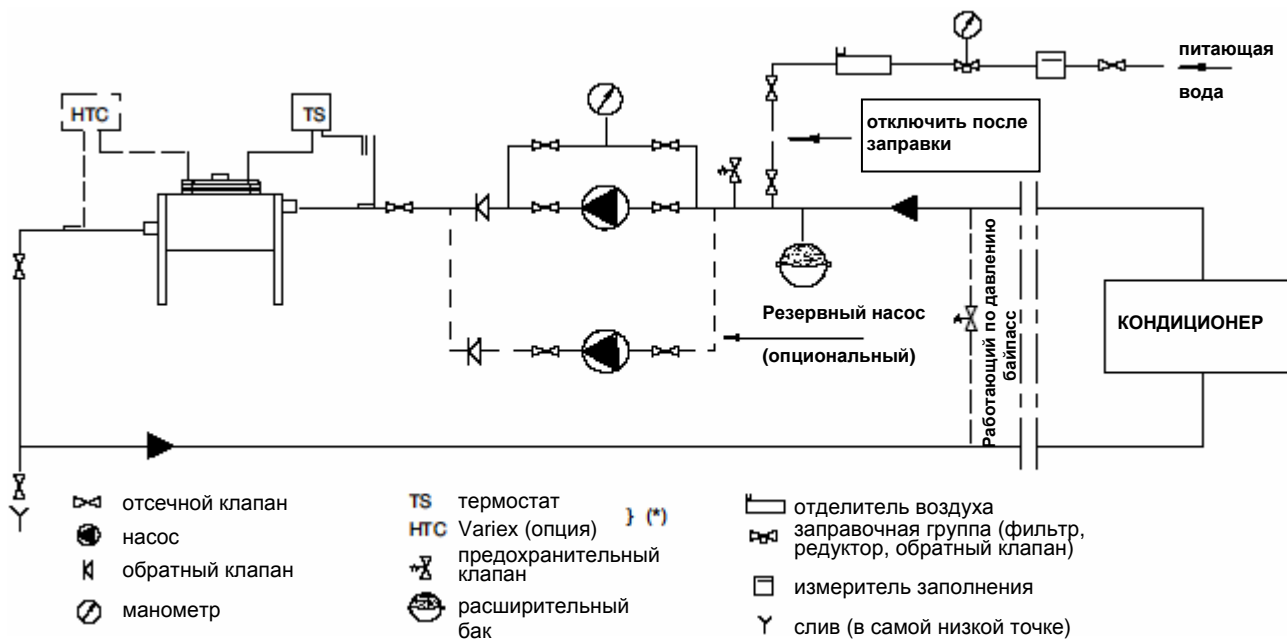
- Используйте блоки с водопроводной водой или водой из водоема.
НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОДУ ИЗ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ ГРАДИРНИ, ЕСЛИ ЖЕСТКОСТЬ ПИТАЮЩЕЙ ВОДЫ НЕ КОНТРОЛИРУЕТСЯ.
- Давление воды должно быть 2 - 10 бар (если это не так, обращайтесь в Отдел Технической Поддержки).
- Требуемый расход воды при различных температурах указывается в наших каталогах или сообщается по запросу.
- Если необходимо (очень низкая температура воды), изолируйте обе трубы с помощью термоизоляции Armaflex.

5.4.2 - Заметки для установок с замкнутым контуром

- Установка на Рис. f дана только в качестве примера, для индивидуальных объектов следуйте проектным чертежам.
- **Установите насосную систему**, рассчитанную исходя из расхода и общего напора в системе (см. данные проекта) **и управляемую по состоянию компрессора** (см. этикетку на блоке).
- Изолируйте обе трубы с помощью термоизоляции Armaflex.
- **ОЧЕНЬ ВАЖНО:** Если температура наружного воздуха ниже 0°C, добавьте в контур воду и этилен гликоль (обращайтесь также к п. 5.5). Не превышайте номинального рабочего давления компонентов контура.
- Стравите из контура воздух.

5.5 – Добавление этилен гликоля

Рис. f – Рекомендуемая установка Драйкулера



См. схемы гидравлических соединений в Приложении D.

Таб. f - Этилен гликоль, который надо добавить к воде

Температура замерзания (°C)	0	-5	-11	-18	-27	-39
Этилен гликоль, который надо добавить к воде (% от общего веса смеси)	0	10	20	30	40	50

Н.В.: величины даны для антифриза Shell 402. Для других марок пользуйтесь данными производителя.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Чтобы избежать расслоения смеси, запустите циркуляционный насос, по крайней мере, на 30 минут после добавления гликоля.
- После заливки воды в водяной контур, **отсоедините блок от трубопровода системы водоснабжения**; в этом случае вода, смешанная с гликолем, не попадет в ту же систему водоснабжения.
- После каждого добавления воды проверяйте концентрацию гликоля и, если это необходимо, добавьте гликоль.
- Гидравлические характеристики системы изменяются при добавлении гликоля. Поэтому проверьте напор и расход насоса, который должен использоваться.

6 – Электрические соединения

6.1 – Электрические соединения

- Перед тем как приступить к электрическим соединениям убедитесь, что:
 - все электрические компоненты не повреждены;
 - все клеммные винты затянуты;
 - питающее напряжение и частота соответствуют указанным на корпусе блока.
- Подключение кабеля электропитания:
 - Подключите кабель к Главному выключателю блока.
 - Используйте кабель, размер которого определен в соответствии с током, питающим напряжением и типом установки.
 - Обеспечьте защиту по питанию, используя резервный защитный автомат.
 - Не прокладывайте питающий кабель в кабельных каналах электрической панели блока.

- Пользуйтесь только мультиполярными кабелями с оболочкой (CEI20 – 22).
- Подключение проводов (Рис. g):
 - Подключение к клеммам дистанционного ВКЛ-ВЫКЛ и управления подачей горячей воды должно быть.
 - В зависимости от состояния компрессора имеются две клеммы для управления работой водяного электромагнитного клапана, выполняется монтажной организацией (блоки W/H).
 - Клеммы Общей Аварии делают возможным удаленный мониторинг аварийного состояния.
 - При коротком замыкании, проверьте, не залип ли соответствующий контактор, и при необходимости замените его.

См. электрические данные в Приложении В: Таблицы технических данных.

Рис. g – Электрические соединения

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КЛЕММНАЯ КОЛОДКА (Охлаждение + Электрический нагрев + Увлажнение)		1 компрессор	2 компрессора
дистанционное ВКЛ – ВЫКЛ (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
загрязненные фильтры (CF) (ЗАМКНУТО = ОК)			
утечка воды (LWD)			
ОБЩАЯ АВАРИЯ (400, 401 NC = авария или блок выключен)			
ОБЩЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (300, 301 NC = предупреждение или блок выключен) только для блоков с ЕС-вентиляторами			
датчик задымления - пожара (AAP) опциональный (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
работа вентилятора (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
работа компрессора (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
работа компрессора 2 (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
пользовательский вход (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
включение реле фрикулинга, только версии F/D/H (ЗАМКНУТО = ВКЛ)			
включение термостата охлажденной воды, только версия D (ЗАМКНУТО = компрессор ВКЛ)			
включение водяного электромагнитного клапана (устанавливается монтажной организацией) до запуска компрессора, блоки W/H - =24В – 1А max			
включение водяного электромагнитного клапана (устанавливается монтажной организацией) до запуска компрессора 2, блоки W/H - =24В – 1А max			

6.2 – Соединения вентилятора

Электропитание вентиляторов осуществляется 1 или 2 автотрансформаторами, которые подключены таким образом, чтобы обеспечить номинальный расход воздуха и Внешнее Статическое Давление (ESP: 20Па для блоков Under и 50Па для блоков Over).

Чтобы изменить заводские соединения, действуйте следующим образом:

- найдите соответствующие блоку графики зависимости давления и расхода воздуха от напряжения питания в Техническом Описании;
- выберите точку на кривой, где и расхода воздуха и статическое давление наиболее подходят объекту;
- проверьте заводское подключение клемм вентилятора и при необходимости поправьте (см. электрическую схему);
- выберите новое подключение вентилятора и подключите провода к соответствующим клеммам.

6.3 – Проверка степени защиты IP2x

После выполнения всех соединений и установочных работ, включая потолочные элементы (пленум, воздуховоды) и напольные элементы (рама основания) убедитесь, что по всей поверхности кондиционера степень защиты IP2x (защита при прикосновении, стандарт CEI 64-8).

6.4 – Защитные свойства ЕС-вентилятора (опционального)

ЕС-вентиляторы обеспечены следующими защитными свойствами:

- Перегрев электроники
- Перегрев мотора
- Защита заблокированного ротора

- Защита от короткого замыкания на выходе мотора. При любой из этих неисправностей мотор останавливается (электроникой – не отключением напряжения), реле состояния размыкается. НЕТ автоматического перезапуска. Для сброса аларма, электропитание должно быть отключено минимум на 20с, т.к. мотор бездействует.

- Обнаружение пониженного сетевого напряжения: если сетевое напряжение падает ниже 3ф/290В (типичное значение) в течение минимум 5с, мотор будет отключен (только электроникой – не снятием напряжения), реле состояния разомкнуто.

Если напряжение возвращается в норму, мотор автоматически перезапустится.

- Обнаружение пропадания фазы: если одна фаза пропадет на 5с минимум, мотор будет отключен (только электроникой – не снятием напряжения), реле состояния разомкнуто.

Если все три фазы вернутся в норму, мотор автоматически перезапустится через 10-40с.

Подача электропитания на внешний потенциометр, задающий скорость вращения вентилятора, защищена от короткого замыкания.

Мотор защищен от перегрузки посредством ограничения тока мотора.

Внимание! Ток утечки мотора приблизительно 7мА.

7 – Запуск

7.1 - Первый запуск (или после долгого простоя)

ДЛЯ ПРЕДТВЕРЖДЕНИЯ ПОЛОМКИ КОМПРЕССОРА, ЕГО КАРТЕР ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОГРЕТ В ТЕЧЕНИЕ КАК МИНИМУМ 4 ЧАСОВ ДО ЗАПУСКА КОНДИЦИОНЕРА (НАРУШЕНИЕ ЭТОГО УСЛОВИЯ ДЕЛАЕТ ГАРАНТИЮ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ).

Запустите кондиционер следующим образом:

- 1) Откройте все клапаны хладагентного контура согласно инструкциям, прикрепленным к клапанам.
- 2) *Только для W, F и H:* Откройте все клапаны водяного контура согласно инструкциям, прикрепленным к клапанам.
- 3) Удостоверьтесь, что заправка хладагента выполнена правильно (см. Главу 4).
- 4) Используя течеискатель, убедитесь, что нет утечки хладагента. Если таковая обнаружится, устраните ее и перезаправьте контур как описано в Главе 4.
- 5) Минимум за 4 часа до запуска блока включите в электрической панели выключатель **QS** и **QF8**. В заводских настройках контроллера "iCom" режим *отдельного блока* является стандартным. Такой режим позволяет включать блок, просто повернув главный выключатель в электрической панели. После включения блока на корпусе дисплея загорится **желтый** светодиод, показывающий на наличие электропитания.
 - Если светодиод не загорается:
 - проверьте наличие электропитания панели;
 - проверьте защитные устройства (например: температурные реле);
 - проверьте предохранители.
- 6) Удостоверьтесь в работе нагревателя картера.
- 7) Проверьте, что нет утечек воды.
- 8) *Только для D и H:* Удалите весь воздух из контура охлажденной воды, используя выпускной клапан на теплообменнике охлажденной воды.
- 9) Если установлены внешний конденсатор или Драйкулер, запустите их, подав электропитание.
- 10) Включите все автоматы в электрической панели.
- 11) Проверьте подаваемое напряжение на всех фазах.
- 12) Проверьте подаваемое напряжение на всех фазах конденсатора или Драйкулера (если установлены).
- 13) **УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОМПРЕССОР БЫЛ ПРОГРЕТ МИНИМУМ 4 ЧАСА ДО ЗАПУСКА БЛОКА.**
- 14) Запустите блок, нажав кнопку **ON/OFF** (см. Рис. h).
- 15) Проверьте электрические токи всех компонентов (см. Главу 6).

- 16) Проверьте электрические токи внешнего конденсатора/Драйкулера, *если установлены.*

- 17) **ВАЖНО – Если компрессор шумит больше, чем обычно, НЕОБХОДИМО поменять местами фазы питания, подаваемого на соответствующий спиральный компрессор, который допускает только одно направление вращения.**

- 18) Убедитесь, что вентиляторы вращаются в правильном направлении (см. стрелку на вентиляторе).

ВНИМАНИЕ: риск касания вращающихся частей.

- 19) Убедитесь, что все настройки контроллера правильные и что нет алармов (см. Инструкцию).

- 20) *Только для W, F и H:* Убедитесь, что есть проток воды.

- 21) *Только для W, F и H:* Убедитесь, что водяной насос включается когда запускается компрессор, для блоков с замкнутым контуром,

- 22) Проверьте работу Комплекта подачи свежего воздуха (*если установлен*).

- 23) Как только система начнет работать под нагрузкой, проверьте работу различных компонентов следующим образом:

- Проверьте, что вентиляторы работают правильно.
- Убедитесь, что управление температурой и влажностью воздуха выполняется и увлажнитель (*опционально*) и ступени нагрева (*опционально*) работают по требованию.
- Убедитесь, что компрессор работает, когда это необходимо.
- *Только для D и H:* Убедитесь, что клапан охлажденной воды работает, когда это необходимо.
- Убедитесь, что контроллер, управляющий работой вентилятора внешнего конденсатора/Драйкулера (*если установлены*), настроен правильно и что он управляет работой вентилятора.

7.2 – Запуск и остановка

- ОБЕСПЕЧТЕ, ЧТОБЫ КАЖДЫЙ КАРТЕР БЫЛ ПРОГРЕТ. ПРИ КРАТКИХ ОСТАНОВКАХ НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ КАТЕРА.

Включите блок с помощью выключателя ON/OFF на левой панели блока (Рис. h). Если устройство дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ не установлено, то на дисплее загорится зеленый светодиод вместе со светодиодом под выключателем ON/OFF. Вентилятор запустится сразу же (вентилятор работает всегда, если блок включен); через 2 минуты будет активировано регулирование, таким образом, устройства охлаждения (компрессор), нагрева (электрические нагреватели), увлажнения или осушения смогут запуститься. Настройте уставки как указано в Инструкции на контроллер.

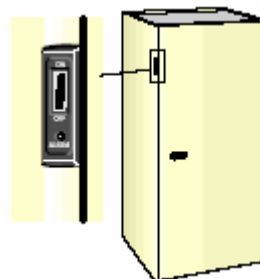
Остановите блок, отключив его выключателем ON/OFF.

7.3 – Автоматический перезапуск

Если необходимо, при пропадании сетевого питания блок автоматически перезапустится после его возобновления, (см. Инструкцию на контроллер).

Если ожидается отключение электропитания на несколько часов, то, чтобы избежать холодного пуска компрессора, выключите блок и при возобновлении электропитания дайте компрессору прогреться перед перезапуском блока.

Рис. h Выключатель On/Off



7.4 – Проверка падения давления в трубопроводах хладагентного контура

Блоки Liebert Hiross HPM снабжены соединениями для проверки падения давления в трубопроводах хладагентного контура:

внутренний блок → конденсатор → внутренний блок

Для выполнения проверки нужны 2 калиброванных манометра и подключить их надо следующим образом:

M1 подключен к клапану на нагнетании компрессора;

M2 подключен к клапану Шрёдера (2), см Рис. i.

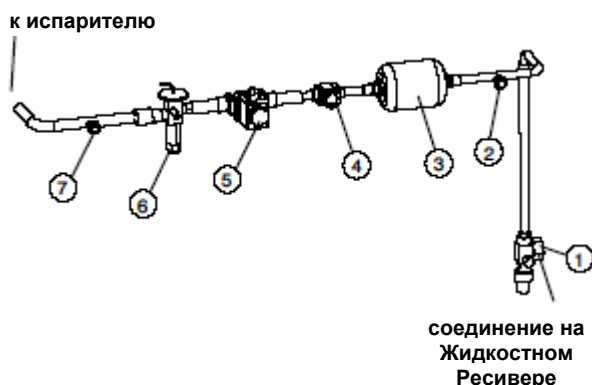
При работающем компрессоре проверьте показания манометров M1 и M2.

N.B.: Повторите эту проверку, меняя манометры местами: для расчета правильного Δp учитывайте среднее значение двух измерений.

Падение давления в трубопроводах хладагентного контура (Δp бар) при 45°C (приблизит. R407C = R22):

- Блоки на одном уровне: Δp (бар) = M1-M2
- Если конденсатор выше внутреннего блока:
 Δp (бар) = M1 - M2 + разность высот (м x 1,1:10,2)
- Если конденсатор ниже внутреннего блока:
 Δp (бар) = M1 - M2 - разность высот (м x 1,1:10,2)

Рис. i – Элементы хладагентного трубопровода



1	Клапан жидкостного ресивера
2	Клапана Шрёдера на входе фильтра-осушителя
3	Фильтр-осушитель
4	Смотровое стекло
5	Электромагнитный клапан
6	Термостатический расширительный клапан
7	Клапана Шрёдера на входе в испаритель

8 – Функционирование

Работа блока полностью автоматическая. Ниже приведен рядок, объясняющий работу блока:

- Воздух, забираемый вентилятором, попадает в блок.
- Воздух сразу же фильтруется.
- Датчик ТЕМПЕРАТУРЫ или датчик HUMITEMP (температуры + отн. влажности) (проверьте тип датчика) проверяет состояние входящего воздуха и пересылает эту информацию системе управления.
- Фильтрованный свежий воздух смешивается с воздушным потоком через Комплект подачи свежего воздуха (опциональный).
- Обработанный воздух проходит через вентиляторы, работающие непрерывно, и выбрасывается из блока.
- *Только для блоков Under:* воздух проходит под фальшполом и поступает в помещение через распределительные выходы.

Для блоков “UNDER”, установленных на фальшпол: для того, чтобы исключить риск контакта с вращающимися частями (вентиляторы) и прикосновения к горячим нагревательным элементам, выключите блок до того, как вскрыть плитки фальшпола на расстоянии до 850 мм от блока (см. Рис. j).

- Система управления сравнивает переданную информацию с уставкой и значением зоны пропорциональности, запрограммированными в ее памяти: она затем по результатам сравнения дает воздушному кондиционеру команду на обработку воздуха следующим образом (см. также Инструкцию на контроллер):

• ОХЛАЖДЕНИЕ

Режим прямого расширения (DX)

Компрессор запускается и холодный хладагент течет через испаритель, таким образом, охлаждая воздух, проходящий сквозь него. Работу компрессора см. в Инструкции на контроллер.

• НАГРЕВ

Он может производиться в одной из форм:

- электрический нагрев (опциональный): нагревательные элементы нагревают воздух, проходящий через них. Имеются 3 ступени нагрева.
- нагрев горячей водой (опциональный): при наличии горячей воды, она протекает через теплообменник горячей воды, таким образом, нагревая воздух, проходящий через него. Поток горячей воды управляется клапаном Вкл-Выкл (3-позиционным).
- догрев горячим газом (опциональный, используется при осушении): горячий хладагент, выходящий из компрессора протекает через теплообменник горячего газа, таким образом, нагревая воздух, проходящий через него.

• ОСУШЕНИЕ – опционально

Режим прямого расширения (DX):

Запускается один из компрессоров и (в зависимости от модели) либо сокращается воздушный поток, либо уменьшается поверхность испарителя, что приводит к осушению (см. также Инструкцию на контроллер).

В режиме фрикулинга: см. Инструкцию на контроллер.

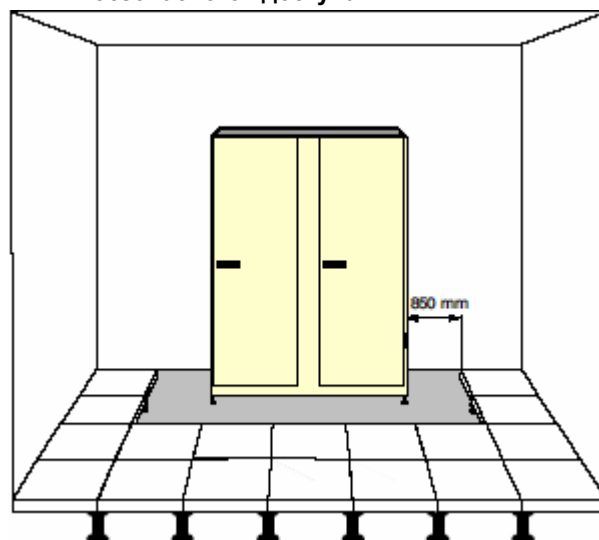
N.B.: Если в процессе осушения температура окружающей среды падает ниже заданного уровня, то осушение будет остановлено при необходимости (см. параметр “LOW LIMIT” в Инструкции на контроллер).

• УВЛАЖНЕНИЕ – опционально

Увлажнитель генерирует пар, который подается в поток воздуха через распределительный патрубок (см. также Приложение А).

N.B.: В системе управления имеется режим ручного управления (см. Инструкцию на контроллер).

Рис. j – Снятие плиток фальшпола для безопасного доступа



9 – Калибровки и регулировка (при запуске)

Каждый кондиционер уже протестирован и откалиброван на заводе, но при запуске очень важно проверить величину перегрева термостатического клапана (все версии) и настройку байпасного клапана горячего газа (версии F/D/H/KA/KW).

См. Таб. 5 и 6 (Приложение В), в которых показаны все клапаны.

- Кондиционеры уже прошли тестирование на заводе.
- Для настройки устройств, установленных на внешнем конденсаторе/Драйкулере, пользуйтесь соответствующими инструкциями.
- Для настройки системы управления пользуйтесь Инструкцией на контроллер (чтобы избежать неустойчивой работы, не используйте уставки / зоны пропорциональности для температуры и влажности, которые существенно отличаются от Стандартных Настроек).

9.1 – Настройка термостатического расширительного клапана

ДАННАЯ ОПЕРАЦИЯ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ РАБОТЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ПЕРСОНАЛОМ.

Клапан уже настроен на заводе и при необходимости должен быть подстроен следующим образом:

- 1) **ВАЖНО:** Убедитесь, что все инструкции Главы 4 выполнены.
- 2) Дайте компрессору проработать 15 минут.
- 3) Измерьте величину перегрева следующим образом:
 - а) Поместите контактный термометр на трубу, выходящую из испарителя;
 - б) Подключите манометр (с помощью шланга max. длиной 30 см.) к клапану на линии всасывания компрессора.
 - в) Величина перегрева - это разность между температурой насыщенных паров хладагента, соответствующей давлению считываемому манометром, и реальной температурой, измеренной термометром.
- 4) Перегрев должен составлять 5 - 8K; если значения другие, то настройте расширительный клапан следующим образом:
 - а) Снимите защитную крышку;
 - б) Поверните регулировочный винт только на 1/4 оборота;
 - в) Подождите 10 минут.
 - д) Измерьте перегрев и повторите эти операции, если требуется.

N.B.: Если перегрев слишком низкий (компрессор холодный на ощупь), регулировочный винт следует поворачивать по часовой стрелке. Если перегрев слишком высокий (компрессор горячий на ощупь), винт необходимо поворачивать против часовой стрелки.

9.2 - Настройка инжекторного клапана горячего газа в режиме защиты от замерзания и частичного управления мощностью (версии F, D, H и Константа).

ЭТА ОПЕРАЦИЯ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ РАБОТ С ХОЛОДИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИСТОМ.

9.2.1 – Характеристики

Этот клапан устанавливается в некоторых специальных версиях (см. соответствующие схемы хладагентных контуров). Он позволяет частично управлять давлением испарения для того, чтобы избежать снижения температуры испарения ниже 0°C и таким образом возникновения льда (на стороне охлажденной воды) даже при низких температурах забираемого воздуха. Он впрыскивает горячий газ, выходящий из компрессора, перед испарителем через смеситель газ-жидкость, таким образом поддерживая давление выше заданного значения. См. схемы хладагентных контуров.

9.2.2 – Настройка

Величина минимального давления испарения поддерживается путем следующей настройки клапана:

- Существенно уменьшите забор воздуха в кондиционер.
- Проверьте с помощью точного измерителя давления давление испарения и соответствующую температуру насыщенных паров.
- Настройте клапан, поворачивая регулировочный винт, таким образом, чтобы он срабатывал, если температура испарения уменьшится до 2°C.
- Затем проверьте правильность работы термостатического расширительного клапана.

9.3 – Клапан охлажденной воды (только версии F, D и H)

2-х (версия F) или 3-ходовой (версии D/H) клапан управляет расходом охлажденной воды и работает следующим образом (Рис. k):

- Когда клапан полностью открыт (т.е. максимальный расход охлажденной воды), метка на приводе совмещена с положением '1'.
- Когда клапан закрыт (т.е. потока охлажденной воды нет), метка на приводе совмещена с положением '0'.

Время полного открытия клапана установлено в значение, указанное в Инструкции на контроллер.

Примечание 1: В маловероятном случае неисправности системы управления, клапаном можно управлять вручную с помощью вращающейся ручки. С её помощью привод можно установить в любое положение от 0 до 1.

Примечание 2: Когда шток привода полностью опущен вниз, клапан открыт и в теплообменник подается охлажденная вода.

Рис. k – Состояние привода клапана охлажденной воды (2-х или 3-х ходовой клапан).



9.4 – Регулирующий клапан расхода воды через конденсатор (только версия F)

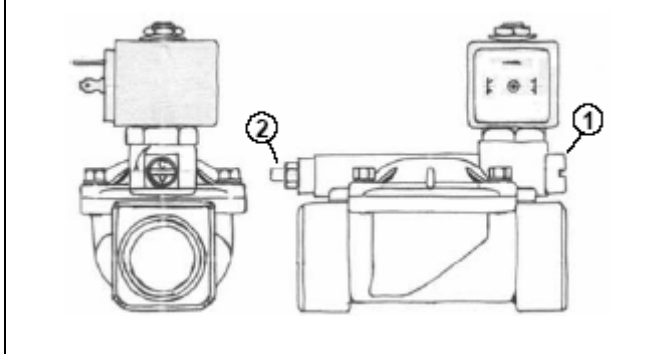
Электромагнитный 2-ходовой клапан, показанный на Рис. 1, управляет расходом воды через пластинчатый конденсатор. Этот клапан оборудован системой ручного открытия и контролем скорости закрытия. Ручное открытие может быть использовано при выходе из строя основной системы управления и осуществляется винтом с цилиндрической головкой (винт 1), который имеет два положения:

Закрѳто – (клапан закрыт) если буква «С» сверху;

Открыто – (клапан открыт) если буква «А» сверху;

При повороте винта из положения «Закрѳто» в положение «Открыто» (не важно по или против часовой стрелки) клапан полностью открывается. Для того чтобы снова закрыть клапан, необходимо снова повернуть винт в положение «Закрѳто». Когда ручной привод находится в положении «Закрѳто», клапан может быть открыт, если на обмотку подать напряжение. Можно изменять время закрытия, поворачивая винт настройки (винт 2); диапазон возможных настроек варьируется от полностью открытого положения с максимальной скоростью закрытия до полностью закрытого положения с всегда открытым клапаном.

Рис. 1 – Настройка регулирующего клапана расхода воды через конденсатор



9.5 – Датчик утечки воды (Liquistat)

Из-за высокой чувствительности устройства выдачи сигнала аварии по утечке воды, чтобы избежать нежелательных аварийных сигналов, вызванных попаданием на датчик нескольких случайных капель воды, располагайте датчик на расстоянии не менее 50 см от периметра основания блока. Такое решение гарантирует, что аварийный сигнал будет возникать только в случае реального риска течи.


10 – Техническое обслуживание / Запасные части

10.1 - Правила техники безопасности

Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться, строго соблюдая Европейские и Национальные нормативные документы по технике безопасности. В особенности мы обращаемся к положениям техники безопасности относительно электрических систем, холодильных установок и производственных средств.

Техническое обслуживание оборудования по кондиционированию воздуха может выполняться только авторизованным и квалифицированным техническим персоналом.

Для сохранения гарантийных обязательств в силе, техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с нормами производителя.

 Работа должна выполняться только на остановленной системе. Делайте это, выключив кондиционер с помощью контроллера и главного выключателя. Выставьте знак предупреждения «НЕ ВКЛЮЧАТЬ!».

Электрические компоненты устройства должны быть выключены и проверены, что они не находятся под напряжением

Пренебрежение правилами техники безопасности может быть опасно для персонала, так же как и для окружающей среды.

Загрязненные части всегда приводят к потере производительности, а выключающие или управляющие устройства могут привести к выходу из строя установки.

10.2 – Запасные части

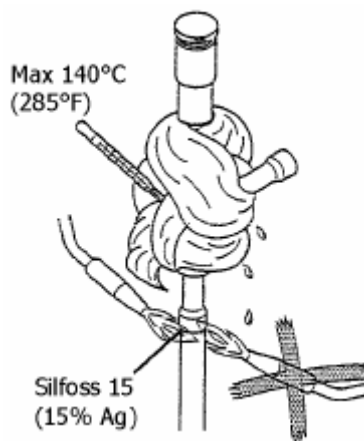
Могут применяться только оригинальные запасные части, произведенные компанией Emerson Network Power. Использование материалов, выпущенных сторонним производителем, может привести к освобождению от гарантийных обязательств. При составлении заказа на запчасти, всегда обращайтесь к «Компонентному Листу», поставляемому с оборудованием, и укажите номер модели, серийный номер и, если имеется, также и артикул запчасти.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) При замене неисправного компонента следуйте соответствующим инструкциям производителя.
- 2) Если запасные части должны быть приварены, будьте внимательны, чтобы не повредить внутренние детали (прокладки, сальники, кольцевые уплотнения и т.п.).

См. в качестве примера Рис. m.

Рис. m – Клапан CPCE



10.3 – Периодичность обслуживания

Ежемесячные, ежеквартальные, полугодовые и годовые проверки должны проводиться в соответствии с нижеследующими рекомендациями.

Все работы и периоды, перечисленные здесь, являются предписаниями от производителя и должны быть документально зафиксированы в акте осмотра.



Все эти работы должны выполняться только авторизованным и обученным техническим персоналом. Мы рекомендуем Сервисную Службу компании Emerson Network Power

План технического обслуживания

КОМПОНЕНТЫ		ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ, КАЖДЫЕ			
		1 Месяц	3 Месяца	6 Месяцев	1 Год
 ВЕНТИЛЯТОРЫ Внимание, не дотрагивайтесь до вентилятора пока его колесо вращается	Проверьте на предмет загрязнений, повреждений, коррозии и надежность крепления.	X			
	Проверьте шум подшипников.	X			
	Проверьте балансировку вентилятора. Вибрации (мм/с).		X		
	Измерьте потребляемый ток и мощность.			X	
	Произведите чистку для сохранения работоспособности.		X		
ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ	Проверьте на предмет загрязнений, повреждений, коррозии.	X			
	Проверьте состояние фильтров.	X			
	Почистите или замените, при необходимости.	X			
	Проводите проверки чаще при работе в пыльной окружающей среде.	X			
НОВЫЕ ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ (если установлены)	См. воздушные фильтры. Почистите или замените.	X			
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	Проверьте правильность и функциональную корректность условий эксплуатации оборудования.	X			
	Проверьте работу светодиодов системы управления, дисплея и аварийных сигналов.		X		
	Проверьте механическую надежность всех электрических соединений.			X	
	Проверьте функциональные элементы (например, контроллеры и дисплеи)			X	
	Проверьте электрические/электронные и пневматические входные сигналы (например датчики, удаленные контроллеры, параметры управления) на соответствие номиналу.			X	
	Проверьте функции и сигналы управления, а также предохранительные цепи.			X	
	Произведите настройку функций и сигналов управления.			X	
УВЛАЖНИТЕЛЬ (если установлен)	См. Приложение А				
 КОНТУР ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧ. ПАНЕЛИ Внимание, электрические кабели и электрические компоненты кондиционера находятся под напряжением	Проверьте напряжение на всех фазах.			X	
	Проверьте механическую надежность всех электрических соединений.			X	
	Проверьте напряжение на всех клеммах.			X	
	Измерьте потребляемую мощность всех подключенных потребителей.			X	
	Установите, настройте и затяните соединения функциональных элементов (например, устройств управления и визуализации).			X	
	Проверьте предохранительное оборудование, например, термовыключатель.			X	
	Замените предохранители (каждые 2-3 года)				X
Проверьте защитную крышку на целостность.				X	
ОХЛАЖДАЮЩАЯ ВОДА (только W, F и H)	Проверьте контур охлаждающей воды.	X			
	Проверьте на предмет повреждений, утечек и надежности крепления.	X			
	Убедитесь, что нет утечки воды.				
ОХЛАЖДАЮЩАЯ ВОДА (только W, F и H) Только для замкнутых контуров	Убедитесь, что водяной насос работает надлежащим образом.			X	
	Удалите воздух из контуров.			X	
	Проверьте, устойчив ли теплоноситель, наполняющий контур системы, к замерзанию.			X	
	Проверьте предохранительные устройства на функционирование.				
	Проверьте % состав гликоля в сравнении с минимумом наружной температуры за год.			X	
 ХЛАДАГЕНТНЫЙ КОНТУР Хладагентные вещества, имеющие в своем составе фторуглеродороды, разрушают озоновый слой Земли и их необходимо правильно утилизировать согласно Местным и Европейским нормам.	Измерьте рабочие давления и температуры (должно выполняться специалистами по холодильной технике).			X	
	Проверьте потребляемую мощность, измерьте температуру головы компрессора и проверьте, чтобы не было ненормальных шумов в процессе работы.			X	
	Убедитесь, что на компрессоре и испарителе не происходит образование инея.		X		
	Проверьте работу всех регулирующих устройств (регуляторов мощности, клапанов...).	X			
	Проверьте предохранительные устройства на функционирование.			X	
	Если в контуре недостаточно хладагента, его необходимо утилизировать, а контур перезаправить полностью новым хладагентом.				
	Проверьте уровень масла в смотровом стекле.		X		
	Проведите тестирование масла на кислотность.				X
	Заменяйте масло после каждых 8000 часов наработки.				X
	Проверьте клапаны на промышленных поршневых компрессорах и замените при необходимости (каждые 2 года).				X
	Проверьте работоспособность нагревателя картера.			X	
НАРУЖНЫЙ КОНДЕНСАТОР/ Драйкулер (если установлен)	См. Соответствующую инструкцию.				

КОМПОНЕНТЫ		ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ, КАЖДЫЕ			
		1 Месяц	3 Месяца	6 Месяцев	1 Год
КОНТУР ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ (только D и H)	Убедитесь, что нет утечки воды.			X	
	Спустите воздух из контура охлаждающей воды, используя выпускной клапан в правой верхней части охлаждающего теплообменника.			X	
	Проверьте, что обеспечена подача холодной воды.			X	
	Проверьте температуру и давление воды на входе и выходе, используя термометры и манометры, если установлены.			X	
	Проверьте, что 3-ходовой клапан работает правильно.			X	
	Убедитесь, что система заполнена заданным количеством гликоля, и что гидравлический контур не обмерзает.			X	
	В случае необходимости восполнить потерю воды, убедитесь, что концентрация гликоля правильная.			X	
	Проверьте, что вода циркулирует в правильном направлении.			X	

10.4 – Хладагентный контур.

ПРИ РЕМОНТЕ ХЛАДАГЕНТНОГО КОНТУРА СОБЕРИТЕ ВСЁ ХЛАДАГЕНТ В РЕЗЕРВУАР: НЕ ДОПУСКАЙТЕ ЕГО УТЕЧКИ.

- Удаление (для выполнения ремонта) или заправка хладагента должны всегда производиться одновременно и со стороны низкого, и стороны высокого давления компрессора.
- Пайку медненных стальных соединений компрессора необходимо выполнять с помощью припоя, содержащего минимум 5% серебра.

10.4.1. – Заправка хладагентом блоков с водяным охлаждением (версии W, F, H)

- 1) Запустите блок, как описано в п. 7.1.
- 2) Вручную запустите компрессор (убедитесь, что блок не находится в режиме осушения).
- 3) Подождите несколько минут, чтобы состояние контура стабилизировалось.
- 4) Проверьте, не видны ли в смотровом стекле пузырьки воздуха. Наличие пузырьков означает, что в системе имеется утечка, которую необходимо обнаружить (используя течеискатель) и устранить; затем надо заново заправить блок до того момента, пока не исчезнут пузырьки газа.
- 5) Используя манометр, проверьте, что температура испарения выше 0°C.
- 6) Проверьте настройку водяного клапана давления (WV) (см. Главу 8).
- 7) Проверьте, что величина перегрева равна 5 – 8K (чтобы выполнить это, обращайтесь к Главе 8).

10.4.2 - Заправка масла, хладагент R407C

Масло, которое необходимо использовать для добавления (только в случае утечек), это EMKARATE RL 32-3MA или Mobil EAL Arctic 22CC (см. Таб. g и Таб. h).

Таб. g – масло EMKARATE RL 32-3MA (для R407C)

Вязкость при 40°C	31,2 cSt
Вязкость при 100°C	5,6 cSt
Индекс вязкости (классификация ISO)	32

Таб. h – масло Mobil EAL Arctic 22CC (для R407C)

Плотность (при 15°C)	0,967 кг/л
Точка воспламенения (С.О.С.)	245°C
Точка застывания	< -54°C
Вязкость при 40°C	23,6 cSt
Вязкость при 100°C	4,7 cSt
Индекс вязкости (ASTM D2270)	130

Эти масла, взаимодействуя с атмосферой, быстро поглощают влагу, содержащуюся в воздухе.

При поглощении маслом влаги, молекулы сложного эфира могут разрушаться, образуя оксиды.

Поэтому мы рекомендуем оставлять масло в контакте с воздухом в течение максимально короткого времени (не более чем несколько минут) и, в случае добавления в контур, использовать только ту марку масла, которая указана на компрессоре.

Обычно для этой цели используются 1 или 2-х литровые канистры; если они открыты, то масло должно быть полностью использовано. Оно не может использоваться после длительного хранения, так как масло абсорбирует в себя влагу.

Поэтому очевидно, что вентили компрессора должны открываться только после того, как во всей системе будет создан вакуум и, она будет частично заправлена.

10.4.3 – Заправка масла, хладагент R22

Масло, которое необходимо использовать для добавления (только в случае утечек) это SUNISO 3GS.

Таб. i – масло Suniso 3GS (только для R22)

Плотность (при 15°C)	0,91 кг/л
Точка воспламенения (С.О.С.)	178°C
Точка застывания	< -40°C
Вязкость при 40°C	29,5 cSt
Вязкость при 100°C	4,35 cSt
коррозия меди (100°C, 3 ч) ASTM D2270	1
величина нейтрализации	0,03 max
диэлектрическая прочность	> 30 кВ

10.4.4 Добавление масла в установленный контур

Если произошла утечка масла, необходима операция по его добавлению. (Обратитесь в местную Сервисную организацию до проведения каких-либо действий).

10.4.5 Демонтаж компрессора (только для блоков L)

Если самый дальний внутренний компрессор неисправен, необходимо выполнить несколько шагов для обеспечения легкой его замены (см. Рис.1 – Приложение G).

10.5 – Разборка блока

Данная установка разработана и создана для обеспечения длительной эксплуатации.

Срок работы основных компонентов, таких как вентилятор и компрессор, зависит от технического обслуживания, которое они получают.

Если блок необходимо разобрать, то эта операция должна выполняться специалистами, подготовленными для работы с холодильным оборудованием.

Хладагент и смазочное масло должны утилизироваться по действующим законам вашей страны.

Приложение А – Увлажнитель HUMIDAIR

А. 1 – Введение

Увлажнитель HUMIDAIR представляет самую лучшую из имеющихся технологий увлажнения, гарантируя максимально возможную чистоту пара вместе с

простым техническим обслуживанием.

Для получения оптимальной производительности увлажнителя HUMIDAIR, рекомендуется внимательно прочитать эту инструкцию.

Таб. а – Технические характеристики увлажнителя Humidair

МОДЕЛЬ НРМ	МОДЕЛЬ HUMIDAIR	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ (В ± 10%)	НАСТРОЙКА [кг/ч] *	ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК [А]	МОЩНОСТЬ [кВт]	МАХ. ОБЪЕМ ЦИЛИНДРА [л]	МАХ. ПОДАЧА ВОДЫ [л/мин]	МАХ. ДРЕНАЖ ВОДЫ [л/мин]																	
S04 – 05	KUECLA	230В / 1ф / 50Гц	0,6 – 2,0	6,5	1,5	1,7	0,6	4,0																	
S07...12	KUECLB	400В / 3ф / 50Гц	1,3 – 4,5	4,6	3,0	3,3	0,6	4,0																	
S07...12	KUECLC	230В / 3ф / 50Гц	1,3 – 4,5	8,0	3,0	3,3	0,6	4,0																	
S13...23 M25	KUECLD	400В / 3ф / 50Гц	2,7 – 9,0	9,0	5,8	5,5	0,6	4,0																	
S13...23 M25	KUECLE	230В / 3ф / 50Гц	2,7 – 9,0	15,6	5,8	5,5	0,6	4,0																	
M31...66	KUECLD	400В / 3ф / 50Гц	3,9...13,0	13,0	9,0	5,5	0,6	4,0																	
M31...66	KUECLE	230В / 3ф / 50Гц	3,9...13,0	22,5	9,0	5,5	0,6 </tr <tr> <td>L83...99</td> <td>KUECLD</td> <td>400В / 3ф / 50Гц</td> <td>3,9...13,0</td> <td>13,0</td> <td>9,0</td> <td>5,5</td> <td>0,6</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>L83...99</td> <td>KUECLE</td> <td>230В / 3ф / 50Гц</td> <td>3,9...13,0</td> <td>22,5</td> <td>9,0</td> <td>5,5</td> <td>0,6</td> <td>4,0</td> </tr>	L83...99	KUECLD	400В / 3ф / 50Гц	3,9...13,0	13,0	9,0	5,5	0,6	4,0	L83...99	KUECLE	230В / 3ф / 50Гц	3,9...13,0	22,5	9,0	5,5	0,6	4,0
L83...99	KUECLD	400В / 3ф / 50Гц	3,9...13,0	13,0	9,0	5,5	0,6	4,0																	
L83...99	KUECLE	230В / 3ф / 50Гц	3,9...13,0	22,5	9,0	5,5	0,6	4,0																	

Таб. б – Технические характеристики увлажнителя Humidair для блоков Displacement

МОДЕЛЬ НРМ	МОДЕЛЬ HUMIDAIR	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ (В ± 10%)	НАСТРОЙКА [кг/ч] *	ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК [А]	МОЩНОСТЬ [кВт]	МАХ. ОБЪЕМ ЦИЛИНДРА [л]	МАХ. ПОДАЧА ВОДЫ [л/мин]	МАХ. ДРЕНАЖ ВОДЫ [л/мин]
S04 - 05 D	KUECLA	230В / 1ф / 50Гц	0,6 – 2,0	6,5	1,5	1,7	0,6	4,0
S07...12 D	KUECLB	400В / 3ф / 50Гц	1,3 – 2,0	2,0	1,3	3,3	0,6	4,0
S07...12 D	KUECLC	230В / 3ф / 50Гц	1,3 – 2,0	3,6	1,3	3,3	0,6	4,0
S13...23 D M25 D	KUECLD	400В / 3ф / 50Гц	2,7 – 4,5	4,6	3,0	5,5	0,6	4,0
S13...23 D M25 D	KUECLE	230В / 3ф / 50Гц	2,7 – 4,5	8,0	3,0	5,5	0,6	4,0

Для того, чтобы узнать ток полной нагрузки (FLA) и номинальную мощность увлажнителя, обращайтесь к электрическим характеристикам, указанным в инструкции на кондиционер.

(*) Блок настроен на заводе на производительность около 70% от max. значения (см. инструкцию на контроллер iCom).

А. 2 – Установка

Увлажнитель поставляется уже встроенным в кондиционер.

Единственными необходимыми операциями являются подключение подачи воды (Рис. а) и дренажа (Рис. б).

Рис. а – Подключение подачи воды

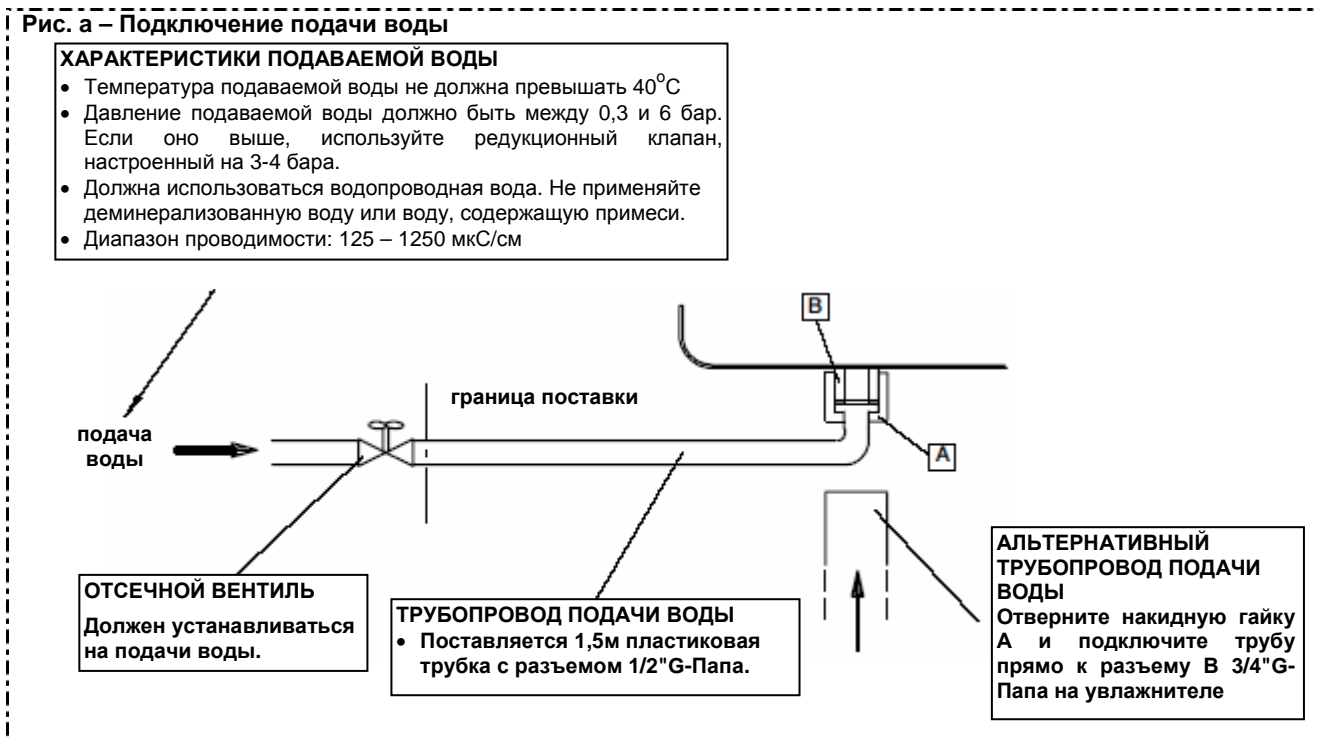
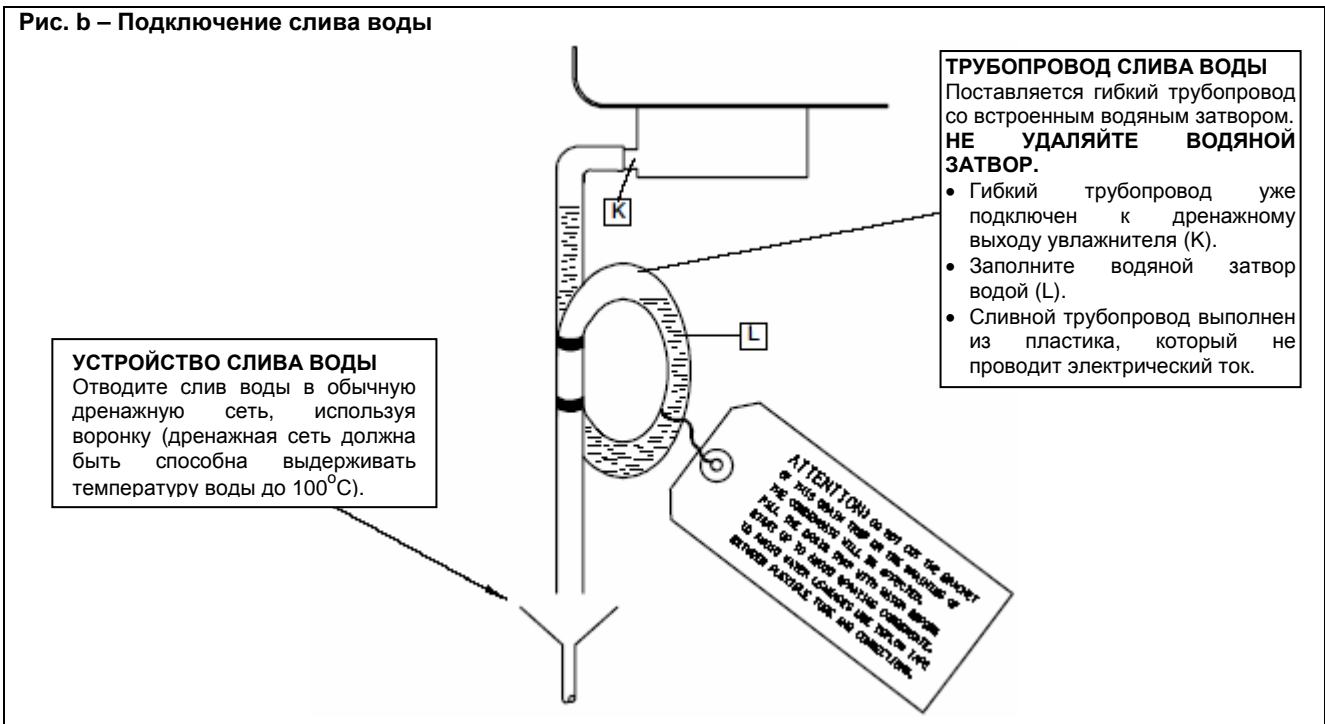


Рис. b – Подключение слива воды



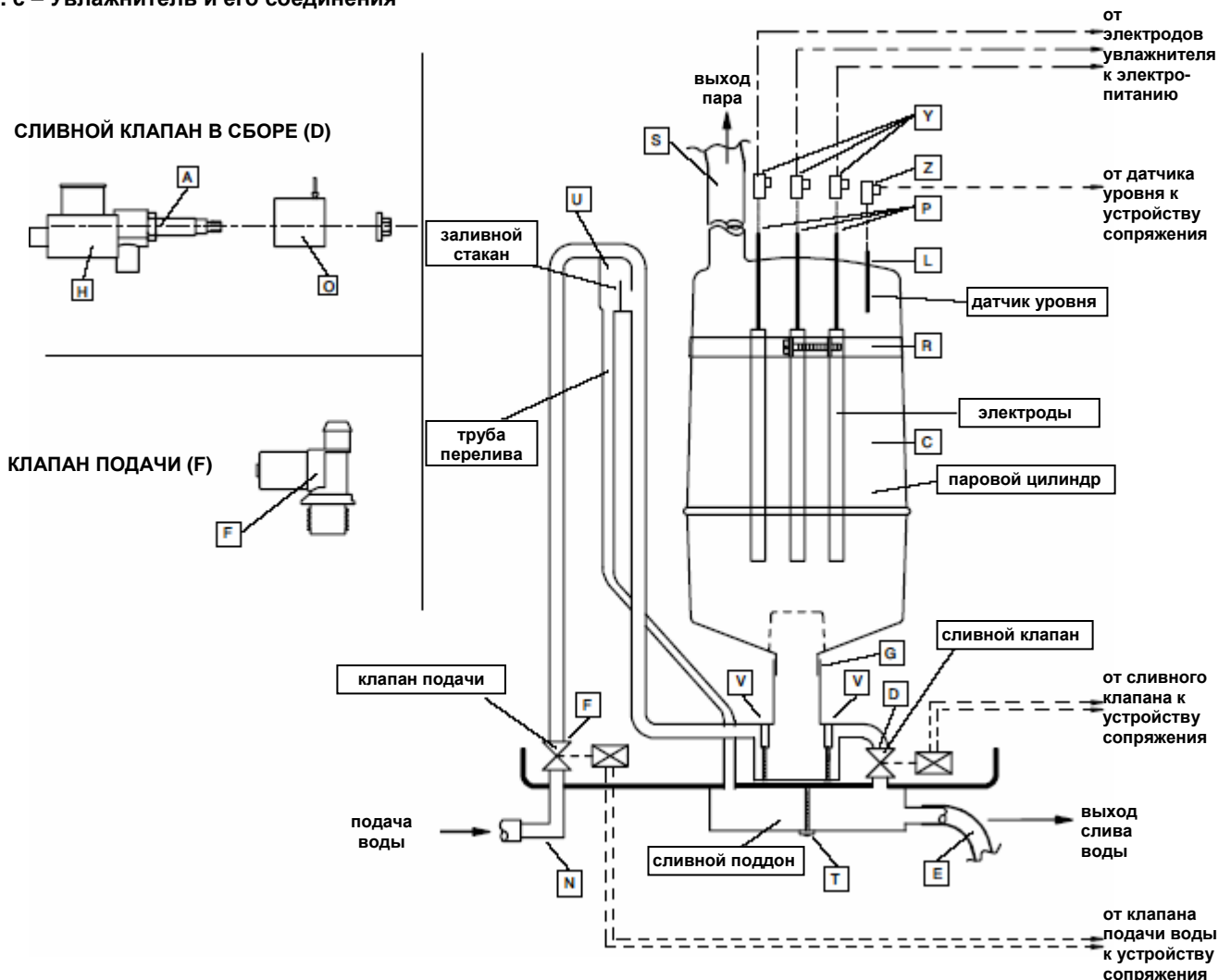
ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Обеспечьте уклон 2% по направлению слива воды.
- 2) Избегайте в сливном трубопроводе противодействия.

A. 3 – Компоненты увлажнителя

Ниже показаны компоненты увлажнителя HUMIDAIR.

Рис. с – Увлажнитель и его соединения



А. 4 – Запуск и функционирование

А.4.1 – Запуск

Перед использованием увлажнителя проверьте следующее:

- Подключение труб подачи и слива воды.
- Что отсечной клапан открыт.
- Все электрические соединения.
- Заземление
- Соединение паропровода между паровым цилиндром и распределительным устройством.

Чтобы запустить увлажнитель, просто включите кондиционер, который, в свою очередь, автоматически будет запускать и останавливать увлажнитель в зависимости от требования. Параметры (настраиваемые), определяющие работу увлажнителя, уже предварительно установлены на заводе (см. инструкцию на контроллер iCom).

А.4.2 – Функционирование

Вода, содержащая даже небольшое количество соли, растворенной в ней, является проводником электрического тока. Таким образом, если паровой цилиндр наполнен водой и к электродам приложена разность потенциалов, то вода поведет себя как обычное электрическое сопротивление и нагреется, таким образом, создавая пар.

Паропродуктивностью можно управлять, изменяя уровень воды в цилиндре; чем выше уровень воды и глубже погружены электроды, тем больше вырабатывается пара.

Примечание 1

При низкой проводимости воды, цилиндр CLD (9,0 кг/ч) или CLB (4,5 кг/ч) могут быть заменены цилиндрами CLE и CLC соответственно, без изменения электропитания.

Помните, что надо правильно задать тип цилиндра в Системе управления.

Паропродуктивность останется неизменной.

Примечание 2

При начале работы с пустым цилиндром проводимость воды, как правило, недостаточна для моментального получения ВЫХОДА ПАРА УВЛАЖНИТЕЛЯ. Поэтому увлажнитель производит столько пара, сколько возможно, чтобы полностью наполнить цилиндр. Вся испарившаяся вода немедленно восполняется.

Сливной клапан остается закрытым, и поэтому, так как пар не содержит солей, проводимость воды в цилиндре медленно повышается, пока ВЫХОД ПАРА УВЛАЖНИТЕЛЯ не будет достигнут.

Длительность периода запуска зависит от проводимости воды. Для воды с очень высокой проводимостью может случиться, что ВЫХОД ПАРА УВЛАЖНИТЕЛЯ будет достигнут моментально.

А. 5 – Техническое обслуживание

А.5.1 – Снятие парового цилиндра

Чтобы снять паровой цилиндр, действуйте следующим образом (см. Рис. с):

- 1) Выключите Основной Выключатель, связанный с увлажнителем.
- 2) Слейте из цилиндра увлажнителя всю воду, активировав параметр “HUM. DRAIN” (Слив Увлажнителя) несколько раз в служебном меню КОНТРОЛЛЕРА (см. инструкцию на Контроллер).

- 3) Отсоедините шланг подачи пара (S) (изготовлен из непроводящей резины).
- 4) Отсоедините провода (P), подающий напряжение на электроды и провод датчика уровня (L).
- 5) Освободите крепление (R).
- 6) Вытяните цилиндр (C) из сальника в нижней части (G).

А.5.2 – Замена парового цилиндра

Когда паровой цилиндр доходит до стадии, когда необходима его замена, будет генерироваться предупреждение **A25** (см. инструкцию на контроллер), информирующее пользователя, что необходимо заменить цилиндр. Чтобы заменить паровой цилиндр, действуйте следующим образом (см. Рис. с):

- 1) Выполните указания пар. А.5.1.
- 2) Используя новый цилиндр, выполните п. 4) – 6) пар.5.1 в обратном порядке.
- 3) Подсоедините шланг подачи пара (S), хомут на шланге необходимо затянуть только слегка.
- 4) Вручную включите увлажнитель на 2-3 минуты (в Сервисном меню контроллера iCom). Затем снова выключите его.
- 5) Слейте воду, как указано в п. 2) пар. А.5.1.
- 6) Если кондиционер оснащен графическим дисплеем iCom CDL, сбросьте время наработки увлажнителя (окно №. 1 **МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ**).
- 7) Включите Основной Выключатель, связанный с увлажнителем.

А.5.3 – Ежегодное техническое обслуживание

Ежегодно (например, перед любой остановкой работы) выполните следующие работы с увлажнителем (см. Рис. с):

- 1) Выполните указания пар. А.5.1.
- 2) Отсоедините провода клапанов подачи (F) и слива (D) воды.
- 3) Отвинтите и снимите сливной поддон (Т).
- 4) Открутите винты, удерживающие сливной клапан в сборе (V).
- 5) Снимите сливной клапан в сборе.
- 6) Отвинтите и снимите соленоид сливного клапана (O).
- 7) Отвинтите и снимите арматуру сливного клапана (A).
- 8) Прочистите все части сливного клапана, используя имеющиеся в продаже растворяющие накипь вещества (для удаления всей накипи).
- 9) Отсоедините шланг от клапана подачи.
- 10) Снимите соединение клапана подачи (N).
- 11) Отвинтите и снимите клапан подачи (F).
- 12) Очистите клапан подачи под сильной струей воды.
- 13) Замените любой шланг, если он стал жестким или хрупким.
- 14) Тщательно промойте систему слива (E).
- 15) Заново соберите увлажнитель, выполнив выше перечисленные указания в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

Всегда полностью сливайте воду из цилиндра увлажнителя перед любой длительной остановкой блока.

А. 6 – Список запчастей увлажнителя

Рекомендуется использовать оригинальные запчасти.
При размещении заказа ссылайтесь на артикул запчасти, а также укажите номер модели и серийный номер кондиционера.

ПОЗИЦИЯ (см Рис.с)	Артикул	ОПИСАНИЕ	Модель увлажнителя Humidair KUExxx					Прим.
			CLA	CLB	CLC	CLD	CLE	
С {	141090	Паровой цилиндр CLA	1					(*)
	141091	Паровой цилиндр CLB		1				(*)
	141093	Паровой цилиндр CLC			1			(*)
	141092	Паровой цилиндр CLD				1		(*)
	141094	Паровой цилиндр CLE					1	(*)
Т		Сливной поддон	1	1	1	1	1	
U		Заливной стакан	1	1	1	1	1	
К		Резиновая прокладка для сливного поддона	1	1	1	1	1	
Ф	183240	Клапан подачи в сброс	1	1	1	1	1	
А	183241	Арматура сливного клапана	1	1	1	1	1	
Н	183242	Корпус сливного клапана	1	1	1	1	1	
О	254007	Соленоид сливного клапана	1	1	1	1	1	(+)
	275905	Изолятор для датчика уровня	1	1	1	1	1	

(+) = рекомендуемые запчасти

(*) = расходные материалы

Таблицы технических данных

Таб. 1 – Электрические данные

Конфигурация	Модель	Электропитание	FLA [A]	LRA [A]	Автоматы защитного отключения по току утечки I _{Δn} = 0,3A (400В)	
Охлаждение <i>Вентилятор + компрессор</i>	S04xA/W	1ф / 230В	12,0	37	16А	
	S05xA/W		13,0	49	16А	
	S07xA/W		3ф / 400В	8,2	43	16А
	S10xA/W			9,6	49	16А
	S12xA/W			13,0	53	16А
	S13xA/W			13,0	53	16А
	S17xA/W/F/D/H	15,0		68	20А	
	S20xA/W/F/D/H	17,0		79	25А	
	S23xA/W/F/D/H	21,0		100	32А	
	M25xA/W/F/D/H	21,0		100	32А	
	M29xA/W	25,0		128	32А	
	M31xA/W/F/D/H	26,0		129	32А	
	M34xA/W/F/D/H	31,0		84	40А	
	M35xA/W/F/D/H	28,0		133	40А	
	M41xA/W/F/D/H	37,0		177	50А	
	M42xA/W/F/D/H	34,0		96	50А	
	M47xA/W/F/D/H	42,0	208	63А		
	M50xA/W/F/D/H	41,0	121	50А		
	M58xA/W/F/D/H	50,0	153	63А		
	M66xA/W	54,0	159	80А		
L83UA/W/F/D/H	63,0	196	80А			
L99UA/W	72,0	231	80А			
Охлаждение + Электронагрев <i>Вентилятор + компрессор + электронагреватели</i>	S04xA/W	1ф / 230В	18,0	43	25А	
	S05xA/W		19,0	55	25А	
	S07xA/W		3ф / 400В	15,0	49	20А
	S10xA/W			16,0	55	20А
	S12xA/W			19,0	59	25А
	S13xA/W			21,0	61	32А
	S17xA/W/F/D/H	24,0		77	32А	
	S20xA/W/F/D/H	26,0		87	32А	
	S23xA/W/F/D/H	29,0		108	40А	
	M25xA/W/F/D/H	32,0		111	40А	
	M29xA/W	36,0		139	50А	
	M31xA/W/F/D/H	48,0		151	63А	
	M34xA/W/F/D/H	40,0		94	50А	
	M35xA/W/F/D/H	50,0		155	63А	
	M41xA/W/F/D/H	59,0		199	80А	
	M42xA/W/F/D/H	44,0		106	63А	
	M47xA/W/F/D/H	64,0	230	80А		
	M50xA/W/F/D/H	48,0	127	63А		
	M58xA/W/F/D/H	52,0	155	63А		
	M66xA/W	54,0	159	80А		
L83UA/W/F/D/H	70,0	202	80А			
L99UA/W	74,0	233	100А			
Охлаждение + Электронагрев + Увлажнение <i>Вентилятор + компрессор + электронагреватели + увлажнитель</i>	S04xA/W	1ф / 230В	18,0	43	25А	
	S05xA/W		19,0	55	25А	
	S07xA/W		3ф / 400В	15,0	49	20А
	S10xA/W			16,0	55	20А
	S12xA/W			19,0	59	25А
	S13xA/W			22,0	62	32А
	S17xA/W/F/D/H	24,0		77	32А	
	S20xA/W/F/D/H	26,0		88	32А	
	S23xA/W/F/D/H	30,0		109	40А	
	M25xA/W/F/D/H	32,0		111	40А	
	M29xA/W	36,0		139	50А	
	M31xA/W/F/D/H	48,0		151	63А	
	M34xA/W/F/D/H	44,0		97	63А	
	M35xA/W/F/D/H	50,0		155	63А	
	M41xA/W/F/D/H	59,0		199	80А	
	M42xA/W/F/D/H	47,0		109	63А	
	M47xA/W/F/D/H	64,0	230	80А		
	M50xA/W/F/D/H	54,0	134	80А		
	M58xA/W/F/D/H	63,0	166	80А		
	M66xA/W	67,0	172	100А		
L83UA/W/F/D/H	75,0	208	100А			
L99UA/W	84,0	234	100А			

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Сечение кабелей должно быть в соответствии с местными стандартами, а также согласно типу и техническим данным установки (например, силе тока).
- Удельная мощность выключателя, установленного пользователем, не должна превышать 300,000 А² x сек.
- Рекомендации по дифференциальным реле, необходимым пользователю:
 - для специальных помещений (оборудование здравоохранения и т.п.) должны соответствовать местным нормам;
 - для обычных помещений рекомендуется низкая чувствительность (300 мА), соразмерная со значением земли нагревателя (IEC 364): Ra v 50/la (Art. 413.1.4.1, CEI 64-8);
 - в случае частых перегрузок по напряжению со скачками сетевого напряжения, рекомендуется устанавливать дифференциальные селективные автоматы и оценить необходимость применения других устройств.

Таблицы технических данных

Таб. 2 – Стандартные подключения вентиляторов для блоков Liebert Hiross HPM с автотрансформаторами

Конфигурация	Модель	Тип мотора вентилятора / подключения	Выходное напряжение автотрансформатора, [В]	
			Стандарт	Осушение Under / Over, K, G, L
UNDER (U) НИЖНИЙ ВЫДУВ OVER (O) ВЕРХНИЙ ВЫДУВ КОНСТАНТА (K, L) GRILL (G) ФРОНТАЛЬНЫЙ ВЕРХНИЙ ВЫДУВ	S04xA/W	1ф / -	140	120
	S05xA/W	1ф / -	160	140
	S07xA/W	1ф / -	170	130 / 150
	S10xA/W	1ф / -	200	170 / 185
	S12xA/W	1ф / -	215	185 / 200
	S13xA/W	3ф / Y	260	220
	S17xA/W	3ф / Y	290	260
	S20xA/W	3ф / Y	220	190
	S23xA/W	3ф / Y	290	260
	M25xA/W	3ф / Y	220	190
	M29xA/W	3ф / Y	290	260
	M31xA/W	3ф / Δ	220	190
	M34xA/W	3ф / Δ	260	220
	M35xA/W	3ф / Δ	260	220
	M41xA/W	3ф / Y	220	190
	M42xA/W	3ф / Y	220	190
	M47xA/W	3ф / Y	260	220
	M50xA/W	3ф / Y	260	220
	M58xA/W	3ф / Y	290	260
	M66xA/W	3ф / Y	330	290
L83UA/W	3ф / Δ	330	290	
L99UA/W	3ф / Δ	360	330	
UNDER (F/D/H) НИЖНИЙ ВЫДУВ OVER (F/D/H) ВЕРХНИЙ ВЫДУВ	S17xF/D/H	3ф / Y	290	260
	S20xF/D/H	3ф / Y	220	190
	S23xF/D/H	3ф / Y	290	260
	M25xF/D/H	3ф / Y	290	260
	M31xF/D/H	3ф / Δ	260	220
	M34xF/D/H	3ф / Δ	290	260
	M35xF/D/H	3ф / Δ	290	260
	M41xF/D/H	3ф / Y	260	220
	M42xF/D/H	3ф / Y	260	220
	M47xF/D/H	3ф / Y	290	260
	M50xF/D/H	3ф / Y	290	260
	M58xF/D/H	3ф / Y	330	290
	L83UF/D/H	3ф / Δ	330	290
ДИСПЛЕЙСМЕНТ (D)	S04DxA/W	1ф / -	120	120
	S05DxA/W	1ф / -	140	120
	S07DxA/W	1ф / -	150	130
	S10DxA/W	1ф / -	185	170
	S12DxA/W	1ф / -	200	185
	S13DxA/W	3ф / Y	220	190
	S17DxA/W	3ф / Y	260	220
	S20DxA/W	3ф / Y	190	150
	S23DxA/W	3ф / Y	260	220
	M25DxA/W	3ф / Y	190	190
	M29DxA/W	3ф / Y	260	260

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Чтобы изменить Внешнее Статическое Давление (ESP) вентилятора (20Па при нижней подаче Under и 50Па при верхней подаче Over) необходимо переключить следующие провода:
 - R5-T5 и R4-T4 на блоках S13-17-20-23
 - 160-120 (осушение) на блоках S05-12
- Мотор вентилятора в блоках Liebert Hiross HPM S04-05-07-10-12 однофазный и не требует внутренних изменений.
- **Внимание:** Не изменяйте соединения Y на Δ.

Таблицы технических данных

Таб. 2b – Подключения опциональных ЕС-вентиляторов

Модель	UNDER (U)		OVER (O)		ДИСПЛЕЙСМЕНТ (D)		КОНСТАНТА (K)	
	Std, =B	Осушение =B	Std, =B	Осушение =B	Std, =B	Осушение =B	Std, =B	Осушение =B
S13xA/W	6,5	5,5	6,5	5,5	6,5	5,5	6,5	5,5
S17xA/W	6,9	5,9	6,9	5,9	6,9	5,9	6,9	5,9
S20xA/W	7,3	6,3	7,3	6,3	7,3	6,3	7,3	6,3
S23xA/W	8,8	7,8	8,8	7,8	8,8	7,8	8,8	7,8
S17xF/D/H	7,0	6,0	7,0	6,0				
S20xF/D/H	7,5	6,5	7,5	6,5				
S23xF/D/H	9,0	8,0	9,0	8,0				
M25xA/W	8,0	7,0	8,0	7,0	7,0	6,0	7,5	6,5
M29xA/W	8,5	7,5	8,5	7,5	8,0	7,0		
M31xA/W	6,0	5,0	6,0	5,0				
M34xA/W	6,5	5,5	6,5	5,5				
M35xA/W	6,5	5,5	6,5	5,5				
M41xA/W	7,5	6,5	7,5	6,5				
M42xA/W	7,5	6,5	7,5	6,5				
M47xA/W	8,5	7,5	8,5	7,5				
M50xA/W	8,5	7,5	8,5	7,5				
M58xA/W	9,0	8,0	9,0	8,0				
M66xA/W	9,5	8,5	9,5	8,5				
L83UA/W	8,5	7,5						
L99UA/W	9,0	8,0						
M25xF/D/H	8,5	7,5	8,5	7,5				
M31xF/D/H	6,5	5,5	6,5	5,5				
M34xF/D/H	7,0	6,0	7,0	6,0				
M35xF/D/H	7,0	6,0	7,0	6,0				
M41xF/D/H	8,0	7,0	8,0	7,0				
M42xF/D/H	8,0	7,0	8,0	7,0				
M47xF/D/H	9,0	8,0	9,0	8,0				
M50xF/D/H	9,0	8,0	9,0	8,0				
M58xF/D/H	9,5	8,5	9,5	8,5				
L83UF/D/H	8,5	7,5						

ПРИМЕЧАНИЕ:

Настройки электронно-коммутируемого вентилятора (ЕС) могут быть изменены через дисплей системы управления (см. инструкцию на iCom).

Таблицы технических данных

Таб. 3 – Электрические данные (стандартные компоненты)

Компонент	ВЕНТИЛЯТОР (3ф – 400В: S13 – S23) (1ф – 230В: S04 – S05 – S07 – S12)				КОМПРЕССОР (3ф – 400В - 50Гц) (1ф – 230В: S04 – S05)								
	Модель	OA*	FLA	LRA	Номинал. мощность [кВт] ^(*)	СТАНДАРТНЫЙ R407C				МОТОР	ОПЦИОНАЛЬНЫЙ R22		
OA**						FLA	LRA	Номинал. мощность [кВт] ^(*)	Сопротивл-е обмотки (Ом)	OA**	FLA	LRA	Номинал. мощность [кВт] ^(*)
S04xU/O	1,4	1,5	3,1	0,20	5,3	10,0	35,0	1,16	2,25	5,1	10,0	35,0	1,12
S05xU/O	1,4	1,5	3,1	0,23	6,8	11,4	47,0	1,45	1,62	6,6	11,4	47,0	1,40
S07xU/O	2,2	2,6	4,9	0,34	4,2	5,6	40,0	2,16	4,83	4,0	5,6	40,0	2,07
S10xU/O	2,3	2,6	4,9	0,40	4,8	7,0	46,0	2,51	4,03	4,6	7,0	46,0	2,42
S12xU/O	2,4	2,6	4,9	0,43	5,8	10,0	50,0	3,05	3,88	5,8	10,0	50,0	3,06
S13xU/O	2,6	2,8	9,9	0,87	5,7	10,0	50,0	2,97	3,88	5,7	10,0	50,0	3,00
S17xU/O	2,6	2,8	9,9	0,98	7,5	12,4	65,5	3,82	2,75	7,4	12,4	65,5	3,71
S20xU/O	4,6	4,8	19,0	1,50	7,9	12,1	74,0	4,38	2,27	7,8	12,1	74,0	4,32
S23xU/O	4,5	4,8	19,0	1,86	11,1	15,9	95,0	5,89	1,80	10,7	15,9	95,0	5,67
M25xU/O	4,7	4,8	19,0	1,52	11,1	15,9	95,0	5,89	1,80	11,1	15,9	95,0	5,7
M29xU/O	4,6	4,8	19,0	1,90	13,2	20,0	123,0	6,96	1,04	13,2	20,0	123,0	6,5
M31xU/O	5,7	6,0	23,0	1,99	13,1	20,0	123,0	6,94	1,04	13,1	20,0	123,0	6,5
M35xU/O	5,7	6,0	23,0	2,38	15,1	22,0	127,0	7,96	1,02	15,1	22,0	127,0	7,5
M41xU/O	2x4,7	2x4,8	2x19,0	2x1,51	17,6	27,0	167,0	10,00	0,83	17,6	27,0	167,0	9,3
M47xU/O	2x4,6	2x4,8	2x19,0	2x1,74	20,8	32,0	198,0	12,10	0,72	20,8	32,0	198,0	11,6
M34xU/O	5,7	6,0	23,0	2,38	2x7,5	2x12,4	2x65,5	2x3,82	2,75	2x7,5	2x12,4	2x65,5	2x3,7
M42xU/O	2x4,7	2x4,8	2x19,0	2x1,51	2x7,9	2x12,1	2x74,0	2x4,39	2,27	2x7,9	2x12,1	2x74,0	2x4,3
M50xU/O	2x4,6	2x4,8	2x19,0	2x1,74	2x11,1	2x15,9	2x95,0	2x5,90	1,80	2x11,1	2x15,9	2x95,0	2x5,7
M58xU/O	2x4,5	2x4,8	2x19,0	2x1,89	2x13,2	2x20,0	2x123,0	2x6,96	1,04	2x13,2	2x20,0	2x123,0	2x6,5
M66xU/O	2x4,5	2x4,8	2x19,0	2x2,09	2x15,1	2x22,0	2x127,0	2x7,98	1,02	2x15,1	2x22,0	2x127,0	2x7,5
L83xU	2x5,8	2x6,0	2x17,8	2x3,08	2x17,6	2x26,0	2x159,0	2x9,98	0,83	2x14,9	2x26,0	2x159,0	2x9,3
L99xU	2x5,8	2x6,0	2x17,8	2x3,29	2x20,8	2x30,0	2x198,0	2x12,12	0,72	2x20,0	2x30,0	2x198,0	2x11,6

(*) При стандартных условиях работы Внешнее Статическое Давление ESP: 50Па для блоков с верхней раздачей Over и 20Па для блоков с нижней подачей Under
Фильтры: класс G4.

(**) При номинальных рабочих условиях: Температура конденсации: 45°C – Условия в помещении 24°C / 50% отн. влажности.

Таблицы технических данных

Таб. 4 – Электрические данные (опциональные компоненты)

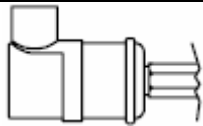
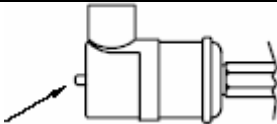
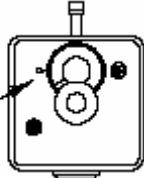
Компонент Модель	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВ		УВЛАЖНИТЕЛЬ	
	FLA [A]	номинальная мощность [кВт]	FLA [A]	номинальная мощность [кВт]
(230В / 1ф / 50Гц)				
S04-05U/O	6,5	1,5	6,5	1,5
(400В / 3ф / 50Гц)				
S07 -10 - 12U/O	6,5	4,50	4,6	3,0
S13 – 17 – 20 – 23U/O	8,6	5,85	9,0	5,8
M25 – 29U/O	11,0	7,5	9,0	5,8
M31 – 66U/O	22,0	15,0	13,0	9,0
L83U	26,0	18,0/3	13,0	9,0
L99U	26,0	18,0/3	13,0	9,0

Компонент Модель	ОПЦИОНАЛЬНЫЙ ЕС-ВЕНТИЛЯТОР (400В / 3ф / 50Гц)			
	OA* [A]	FLA [A]	LRA [A]	номинальная мощность [кВт] ^(*)
S13UA	1,00	4,0	0,1	0,62
S17UA	1,17	4,0	0,1	0,72
S20UA	1,55	4,0	0,1	0,96
S23UA	2,39	4,0	0,1	1,48
M25UA	1,77	4,0	0,1	1,08
M29UA	2,32	4,0	0,1	1,44
M31UA	2 x 0,73	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 0,45
M34UA	2 x 1,04	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 0,65
M35UA	2 x 1,04	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 0,65
M41UA	2 x 1,58	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 0,98
M42UA	2 x 1,59	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 0,99
M47UA	2 x 2,25	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 1,40
M50UA	2 x 2,25	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 1,40
M58UA	2 x 2,47	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 1,52
M66UA	2 x 3,13	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 1,94
L83UA	2 x 3,00	2 x 5,0	2 x 0,1	2 x 1,92
L99UA	2 x 3,54	2 x 5,0	2 x 0,1	2 x 2,30

(*) При стандартных условиях работы Внешнее Статическое Давление ESP: 20Па для блоков MxxUA с нижней подачей Under - Фильтры: класс G4.

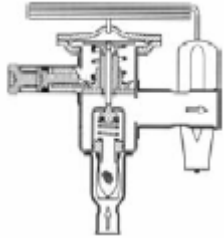
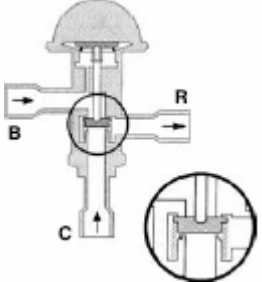


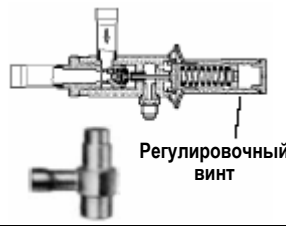


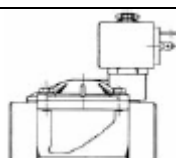
Таблицы технических данных

Таб. 5 – Калибровки электрических компонентов

№ детали на схеме Хладагентного Контура	КОМПОНЕНТ	НАСТРОЙКА	ПРИМЕЧАНИЯ	Контакты
16	Реле низкого давления (LP)	СТОП: 1 бар ПУСК: 2 бар ДИФФЕР. (фиксир.-й) 1,0 бар (фиксированные настройки - автоматический сброс)	 Автоматический сброс с задержкой (см. инструкцию на iCom)	Нормально замкнутые
3	Реле высокого давления (HP)	СТОП: 26 бар ПУСК: 20 бар ДИФФЕР. (фиксир.-й) 6,0 бар (фиксированные настройки - ручной сброс)	 Сброс	Нормально замкнутые
	Дифференциальный датчик засорения фильтров (CF)	Фильтры G4 = 2мбар Фильтры G5 = 3мбар	 Кольцо настройки	Нормально замкнутые

Таблицы технических данных

Таб. 6 – Настройки и калибровки клапанов (см. Приложение Е – Гидравлические Контуры)

Поз. на схеме Хладагентного Контура	Компонент	Калибровка & Работа	Установка	Модель	Рисунок
10	Термостатический клапан	Управление перегревом 5 – 8 К (см. пар. 9.1)	Все версии	Danfoss мод. TUBE мод. TCBE мод. TDEZ	
18	Управляющий клапан рабочего давления	Заводская настройка 13 – 14 бар	Liebert Hiross HPM W/F/H	ALCO HP5 T4-225 HP8 T5-225	
11	3-ходовой инжекторный клапан горячего газа Режим догрева	Действие – ВКЛ-ВЫКЛ, управляется контроллером iCom (догрев)	Liebert Hiross HPM A/W/F/D/H (нет в блоках Liebert Hiross HPM Константа)	ALCO 3031RC12S7	
11	3-ходовой инжекторный клапан горячего газа Управление тепловой нагрузкой в помещении	Плавное регулирование управляется контроллером iCom 0 – 10 =В (см. пар. 9.3)	Liebert Hiross HPM K (Константа)	Siemens M3FB15LX	
21 + 22	Инжекторный клапан горячего газа Защита от замерзания в блоках с Фрикулингом	Плавное регулирование Н.В.: Настраивается на + 2°C при первом запуске блока	Liebert Hiross HPM F/D/H	Danfoss CPCE +LG	
	Инжекторный клапан горячего газа Управление давлением испарения		Liebert Hiross HPM KA/KW		
19	2-ходовой клапан охлажденной воды	Плавное регулирование (сервопривод: см. пар. 9.4)	Liebert Hiross HPM F	Siemens VXP 459	
	3-ходовой клапан охлажденной воды	Плавное регулирование (сервопривод: см. пар. 9.4)	Liebert Hiross HPM D - H	Siemens VXP 459	
25	Соленоидный клапан	Работа ВКЛ – ВЫКЛ (работает в паре с клапаном 19)	Liebert Hiross HPM F	Parker PM 133 CN	

Таблицы технических данных

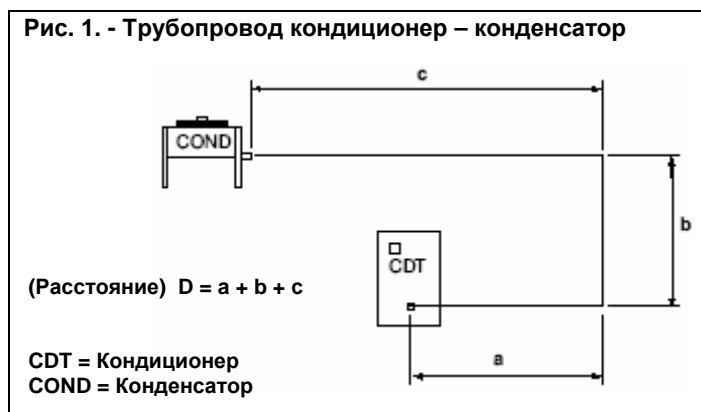
Таб. 7 – Заправка хладагентами R407C/R22 и маслом для моделей с воздушным охлаждением (тип А – D)

МОДЕЛЬ	БАЗОВАЯ ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА ⁽²⁾ [кг]		БАЗОВАЯ ЗАПРАВКА МАСЛА ⁽¹⁾ (литры) масло в компрессоре	
	без газового догрева	с газовым догревом	исходная заправка масла	максимальное добавление
S04xA	2,2	2,5	0,74	0,62
S05xA	2,2	2,5	1,12	1,01
S07xA	2,2	2,5	1,24	1,12
S10xA	2,2	2,5	1,24	1,12
S12xA	2,2	2,5	1,36	1,24
S13xA	2,9	5,7	1,36	1,24
S17xA	2,9	5,7	1,95	1,83
S17xD	2,9	4,2	1,95	1,83
S20xA	3,2	6,0	1,77	1,66
S20xD	3,2	4,5	1,77	1,66
S23xA	3,5	6,3	2,51	2,40
S23xD	3,2	4,5	2,51	2,40
M25xA – D	5,0	6,4	2,51	2,40
M29xA	5,5	6,9	4,14	4,05
M31xA – D	5,8	8,6	4,14	4,05
M35xA – D	6,2	9,0	4,14	4,05
M41xA – D	6,7	9,5	4,14	4,05
M47xA – D	7,1	9,9	4,14	4,05
M34xA – D	3,7	6,5	1,95	1,83
M42xA – D	4,4	7,2	1,77	1,66
M50xA – D	5,0	7,8	2,51	2,40
M58xA – D	5,5	8,3	4,14	4,05
M66xA	6,0	8,8	4,14	4,05
L83xA – D	5,8	5,8/8,3	4,14	4,05
L99xA	6,5	6,5/9,0	4,14	4,05

Таб. 7а – Заправка хладагента и масла в зависимости от длины труб

Диаметр трубы [мм]	Количество хладагента [кг/м] в зависимости от расстояния D ⁽³⁾		Количество масла в трубах [л]	
	без газового догрева	с газовым догревом	масло, которое необходимо добавить на каждые 10 метров трассы свыше 30 м между Кондиционером и Конденсатором без газового догрева	масло, которое необходимо добавить на каждые 10 метров трассы свыше 30 м между Кондиционером и Конденсатором с газовым догревом ⁽⁴⁾
10	0,070	0,140	0,05	0,10
12	0,101	0,202	0,08	0,16
14	0,137	0,274	0,12	0,24
16	0,178	0,356	0,15	0,30
18	0,227	0,454	0,19	0,38
22	0,339	0,678	0,25	0,50

- (1) Для блоков с хладагентом R407C рекомендуемое масло EMKARATE RL 32-3MA. Для блоков с хладагентом R22 **обратите внимание на этикетку компрессора**: если требуется минеральное масло, то это будет SUNISO 3 GS, если требуется синтетическое масло, то это будет EMKARATE RL 32-3MA.
 - (2) Блок, работающий в паре с внешним конденсатором, предлагается для наружной температуры до 35°C. Точная окончательная заправка должна быть определена на месте при запуске кондиционера.
 - (3) Расстояние D см. на Рис. 1.
 - (4) Добавление масла необходимо также и в случае коротких трубопроводов в случае излишней заправки хладагентного контура.
- N.B.:** Кондиционер поставляется заправленным гелием под давлением 3 бара.



Таблицы технических данных

Таб. 8 – Заправка хладагентом и маслом для моделей с водяным охлаждением (тип W – F – H)

МОДЕЛЬ	ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА R407C/R22 [кг]		ЗАПРАВКА МАСЛА ⁽¹⁾ (литры)
	без газового догрева	с газовым догревом	
S04xW	2,5	2,8	0,74
S05xW	2,5	2,8	1,12
S07xW	2,7	3,0	1,24
S10xW	2,7	3,0	1,24
S12xW	2,7	3,0	1,36
S13xW	3,8	5,1	1,36
S17xW	3,8	5,1	1,95
S17xF – H	3,8	5,1	1,95
S20xW	4,1	5,4	1,77
S20xF – H	4,1	5,4	1,77
S23xW	4,4	5,7	2,51
S23xF – H	4,1	5,4	2,51
M25xW – F – H	6,3	7,8	2,51
M29xW	7,4	8,8	4,14
M31xW – F – H	7,7	10,5	4,14
M35xW – F – H	8,4	11,2	4,14
M41xW – F – H	9,6	12,4	4,14
M47xW – F – H	10,4	13,2	4,14
M34xW – F – H	4,7	7,5	1,95
M42xW – F – H	5,4	8,2	1,77
M50xW – F – H	6,3	9,1	2,51
M58xW – F – H	7,4	10,2	4,14
M66xW	8,2	11,0	4,14
L83xW – F – H	8,8	8,8/13,2	4,14
L99xW	10,0	10,0/15,0	4,14

N.B.: Кондиционер поставляется полностью заправленным хладагентом и маслом.

- (1) Для блоков с хладагентом R407C рекомендуемое масло EMKARATE RL 32-3MA. Для блоков с хладагентом R22 **обратите внимание на этикетку компрессора:** если требуется минеральное масло, то это будет SUNISO 3 GS, если требуется синтетическое масло, то это будет EMKARATE RL 32-3MA.

Монтажные схемы

Рис. 1. Внешние размеры
Зона обслуживания
Модели S

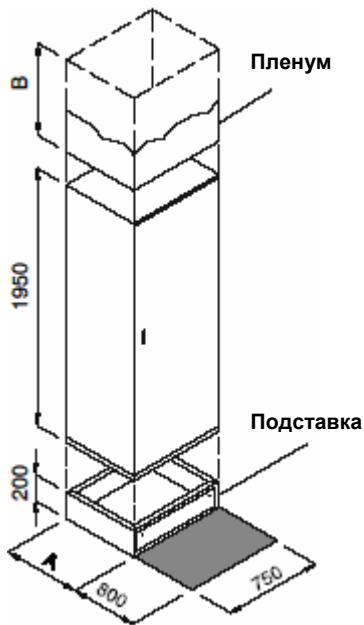


Рис. 2. Внешние размеры
Зона обслуживания
M25 – 29

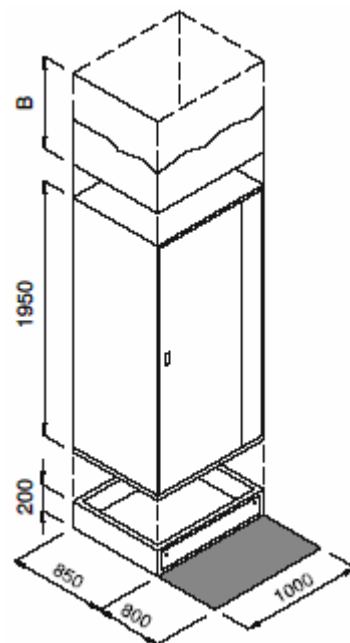


Рис. 3. Внешние размеры
Зона обслуживания
M31 - 66

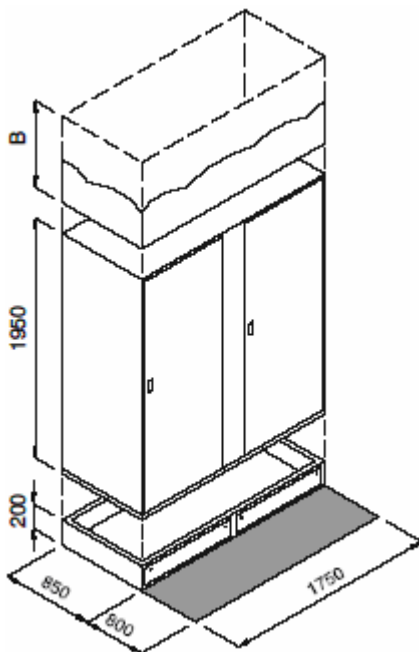
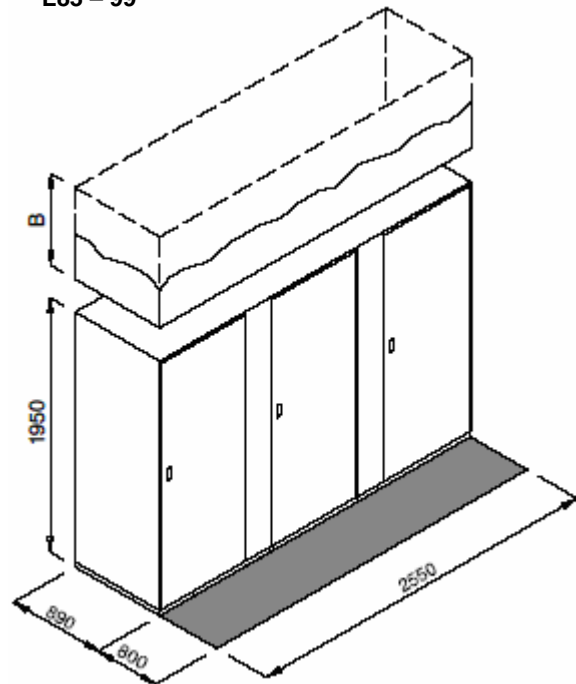


Рис. 4. Внешние размеры
Зона обслуживания
L83 – 99



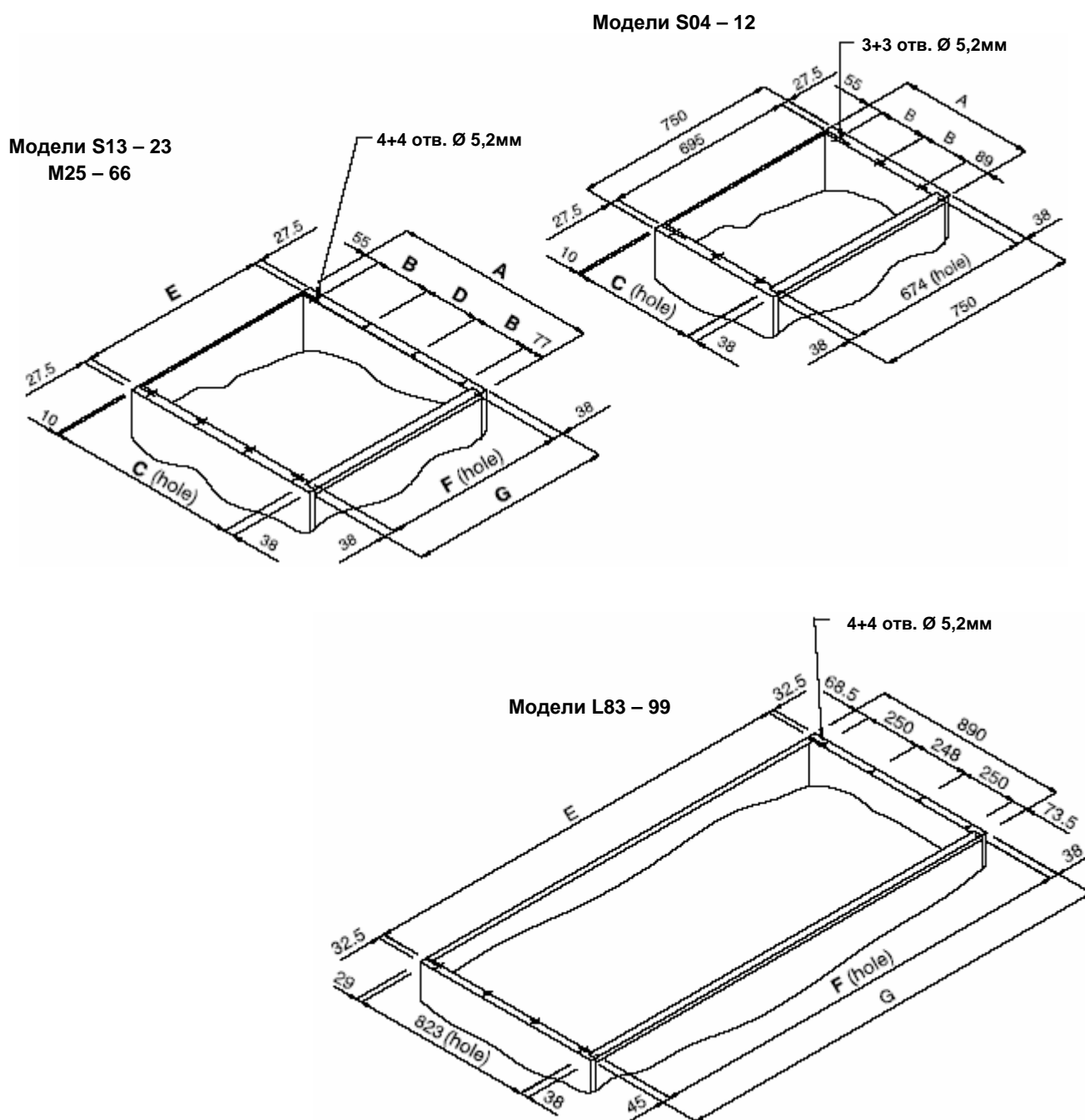
Модели	A (мм)	ВЫСОТЫ ИМЕЮЩИХСЯ ПЛЕНУМОВ: В (мм)			
		Простой пленум	Пленум для шумопоглощающих вкладышей	Пленум для высокоэффективных фильтров	Пленум с фронтальной подачей (только для OVER)
S04 - 05	400	500 – 600 – 700 – 800 – 900 – 1000 – 1100 – 1200	600 – 900 – 1200	500 – 600 – 700 – 800 – 900	600
S07 – 10 – 12	500				
S13 – 17 – 20 – 23	750				
M25 – 29	850				
M31 – 34 – 35 – 41 42 – 47 – 50 – 58 – 66	850	600 – 700 – 800 – 900 – 1000 – 1100 – 1200	600 – 900 – 1200	600 – 700 – 800 – 900	--
L83 – 99	890				

Монтажные схемы

МОДЕЛИ	БЕС (кг)						
	A	W	F	Версии D	H	K/A	K/W
S04	160	165					
S05	170	175					
S07	195	200				200	205
S10	210	215				215	220
S12	215	222				222	229
S13	240	247				247	254
S17	250	260	290	280	290	260	270
S20	260	270	310	300	310	270	280
S23	270	280	320	310	320	280	290
M25	415	425	510	500	510	425	435
M29	420	430					
M31	565	575	715	705	715		
M34	580	590	725	715	725		
M35	570	580	720	710	720		
M41	585	600	730	715	730		
M42	585	600	745	730	745		
M47	605	620	740	725	740		
M50	620	635	755	740	755		
M58	625	650	770	745	770		
M66	645	670					
L83	925	950	1140	1115	1140		
L99	975	1000					

Монтажные схемы

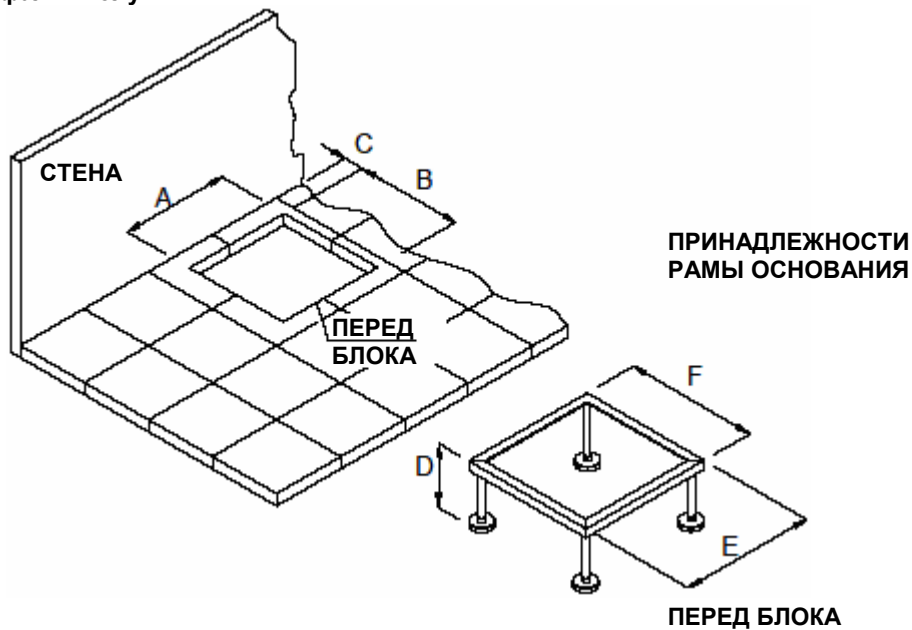
Рис. 5. Вход и выход воздуха – отверстия для подсоединения пленума



МОДЕЛИ	A мм	B мм	C мм	D мм	E мм	F мм	G мм
S04 – 05	400	128	352				
S07 – 10 – 12	500	178	452				
S13-17-20-23	750	206	702	206	695	674	750
M25 – 29	850	240	802	238	945	924	1000
M31 – 66	850	240	802	238	1695	1674	1750
L83 – 99					2485	2460	2550

Монтажные схемы

Рис. 6. Отверстие в фальшполу



МОДЕЛИ	Размеры (мм)								
	без рамы основ.	с рамой основ.	без рамы основ.	с рамой основ.	без рамы основ.	с рамой основ.	D	E	F
S04 – 05	690	750	320	390	50	10	≤300	740	380
S07 – 10 – 12			420	490					480
S13 – 17 – 20 – 23			670	740					730
M25 – 29	930	1000	770	840	50	10	≤500	990	830
M31 ... 66	1680	1750	805	895				1740	
L83 – 99	2460	2550						2550	

ВНИМАНИЕ: Для блоков "UNDER", установленных на фальшпол, запрещен несанкционированный доступ к блоку со стороны основания неуполномоченному персоналу: т.е. панели фальшпола должны быть установлены на расстоянии до 850 мм от блока.

Рис. 7. Удлинительный воздуховод

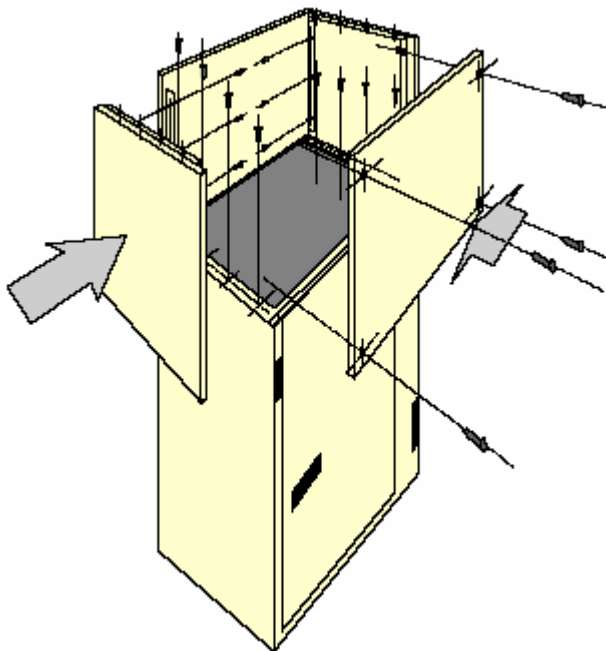
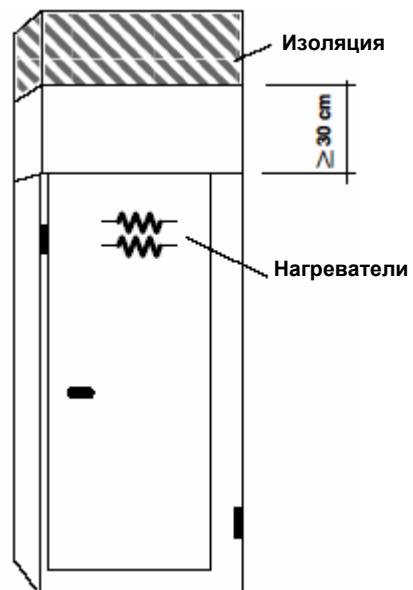


Рис. 8. Кондиционер с верхним выдувом и электрическими нагревателями

Кондиционер с верхним выдувом и воздуховодом, оборудованный электронагревателями и подключаемый к внешнему воздуховоду, не поставляется компанией Emerson Network Power. Обратите внимание на расположение изоляционного материала!



Примечание: См. Гл. 2

Монтажные схемы

Рис. 9. Модуль основания

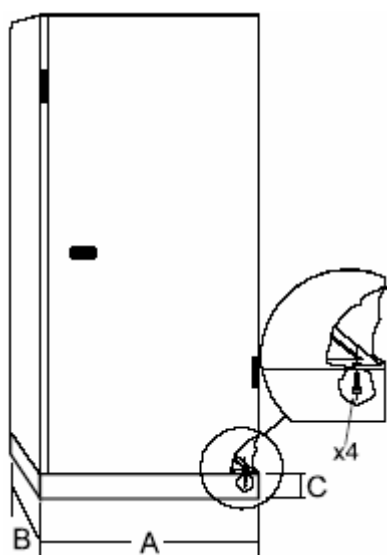


Рис. 10. Рама основания

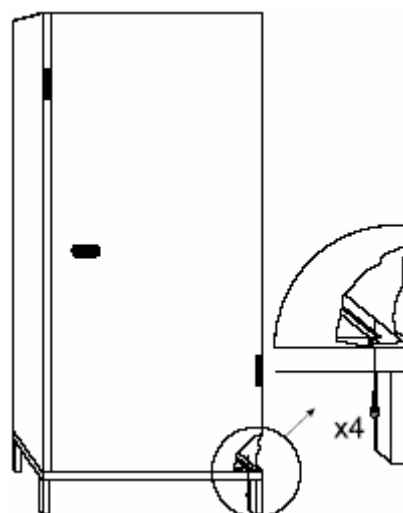
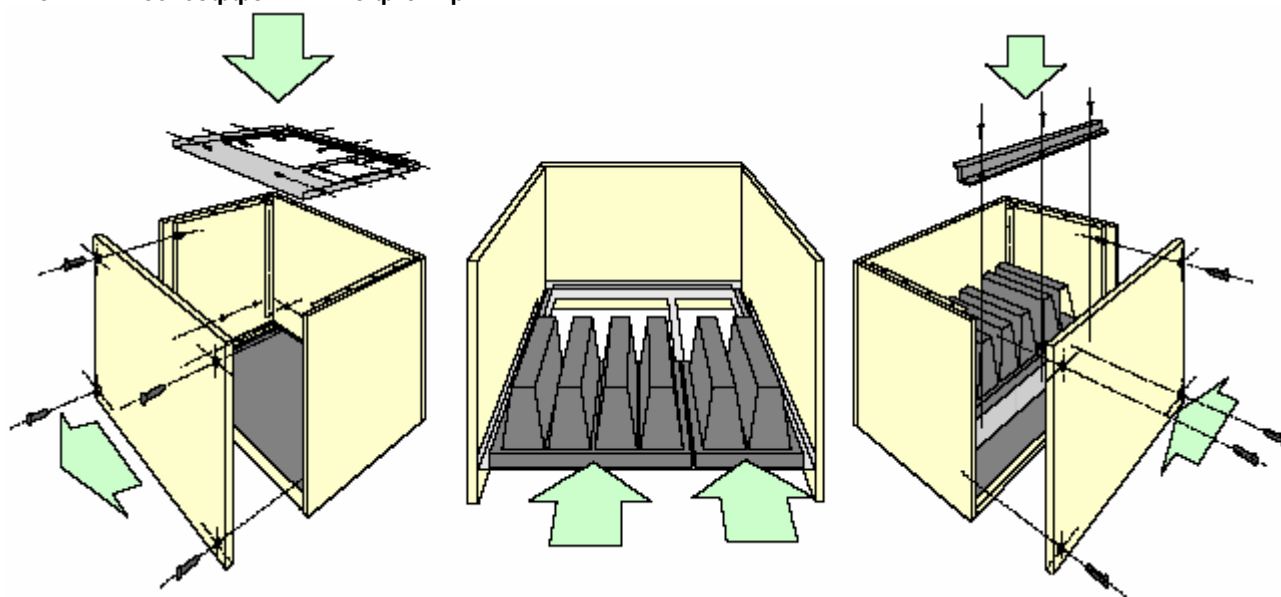


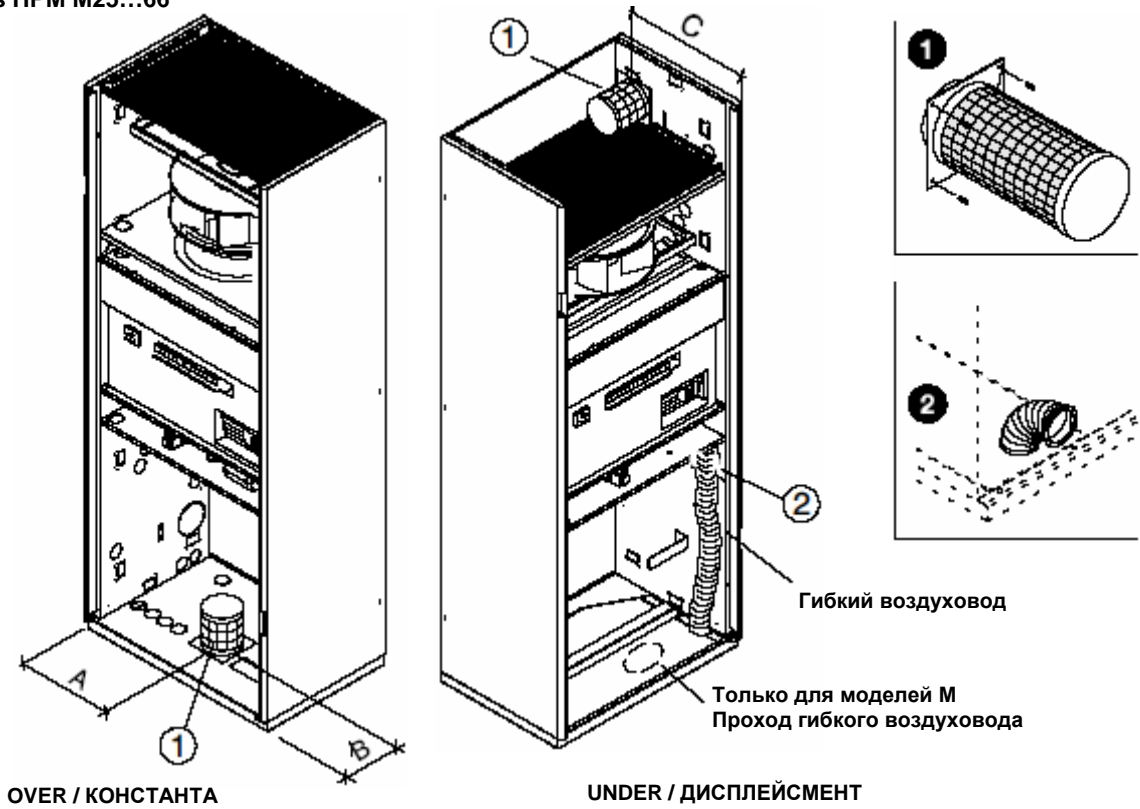
Рис. 11. Высокоэффективные фильтры



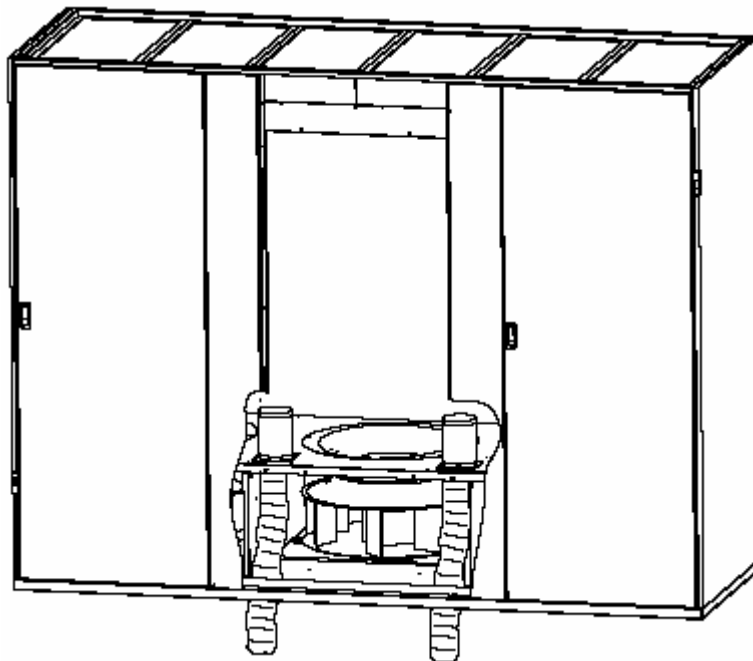
Монтажные схемы

Рис. 12. Новый воздушный модуль

Liebert Hiross HPM S04...23
Liebert Hiross HPM M25...66



Liebert Hiross HPM L83 – 99



МОДЕЛИ	Размеры (мм)		
	A	B	C
S04 – 05	185	310	320
S07 – 10 – 12	375	190	420
S13 – 17 – 20 – 23	155	450	660
M25 – 29	650	565	145
M31 ... 66	225	565	145

Монтажные схемы

Рис. 13. Расположение выпускного клапана

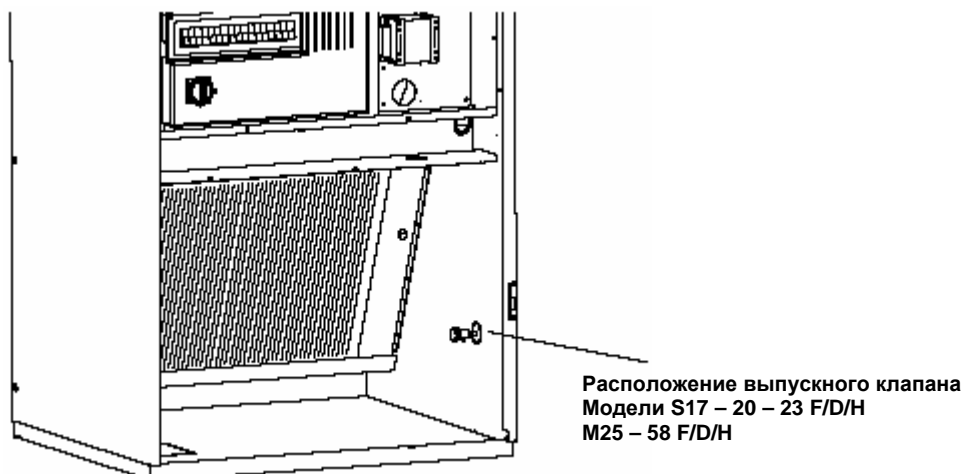
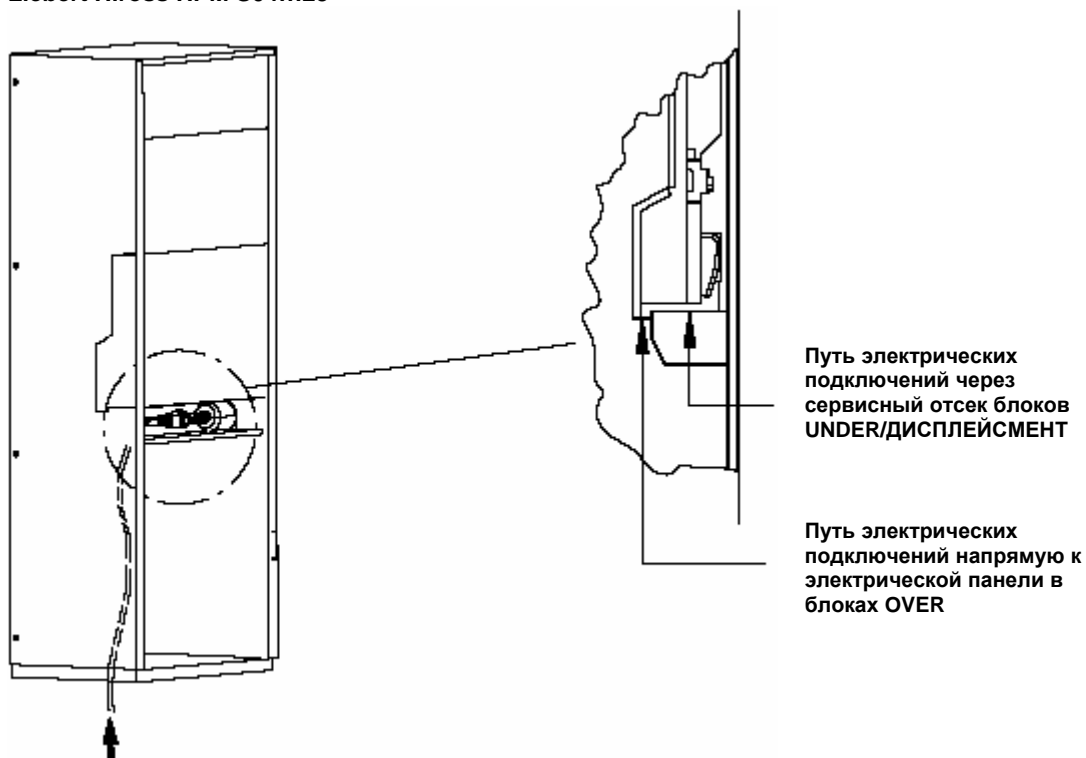


Рис. 14. Размещение питающего кабеля

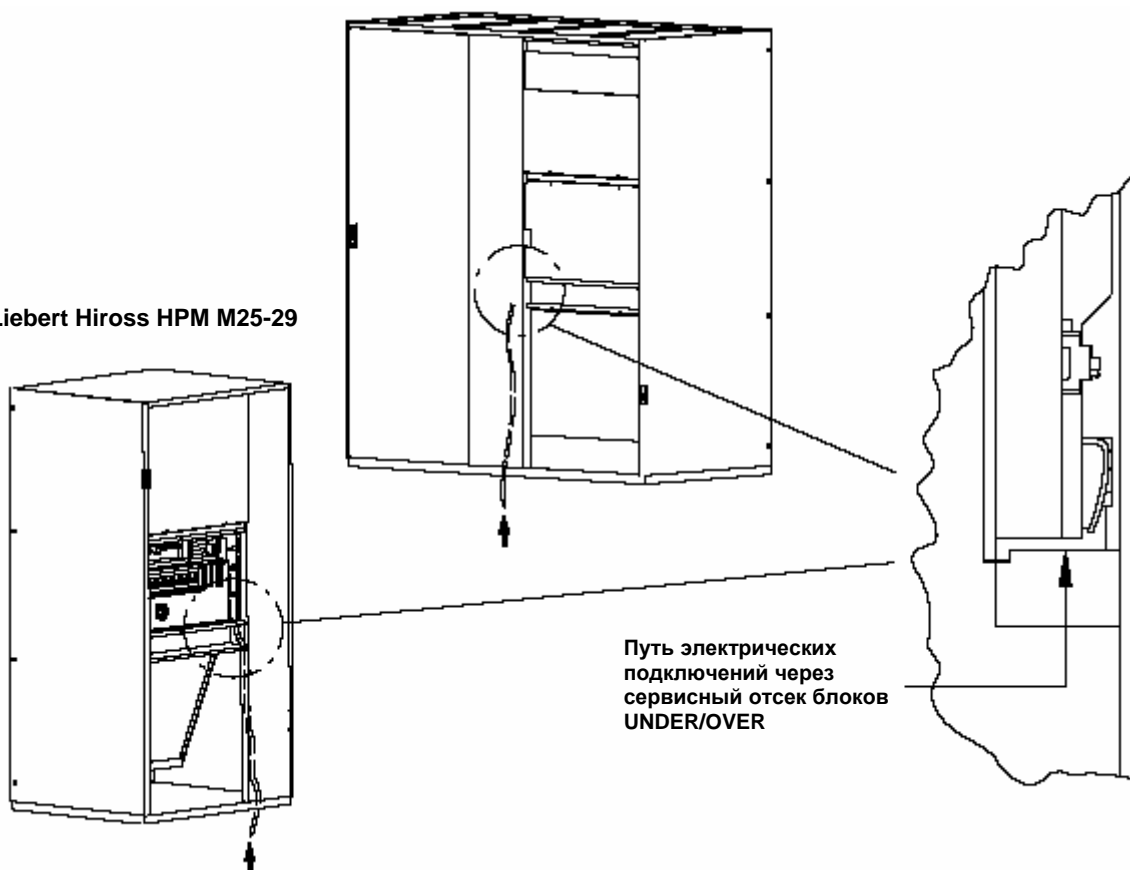
Liebert Hiross HPM S04...23



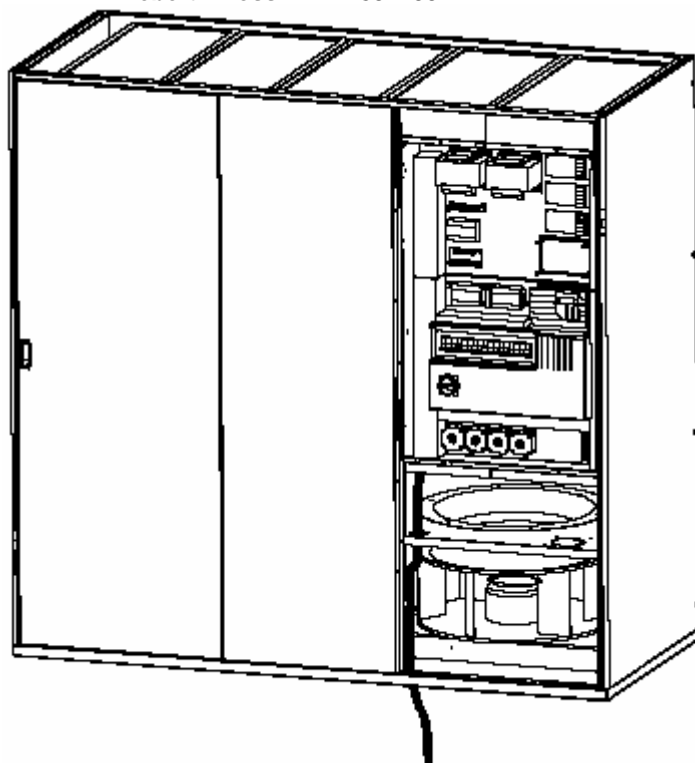
Монтажные схемы

Liebert Hiross HPM M31...66

Liebert Hiross HPM M25-29

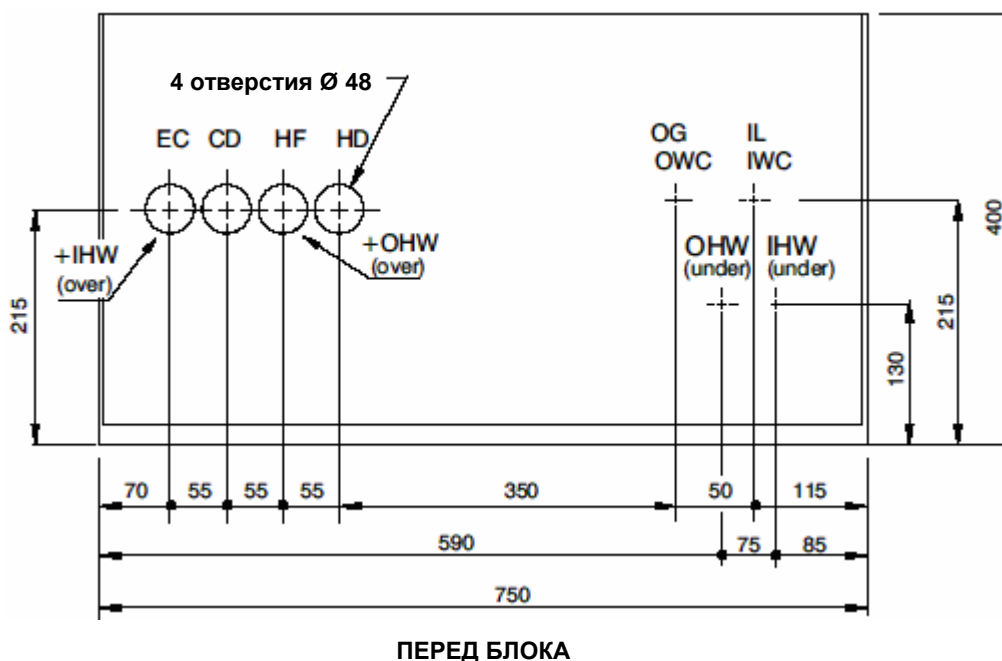


Liebert Hiross HPM L83 – 99



Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 1. Хладагентные, водяные и электрические соединения Liebert Hiross HPM S04+05 - Вид сверху

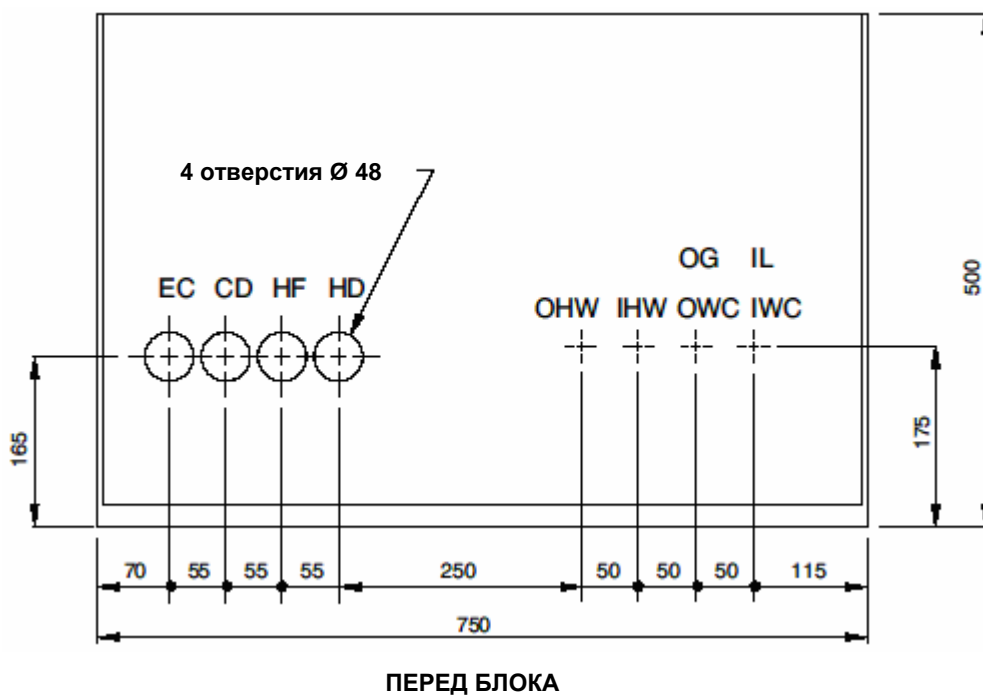


Соединения Блока		Версия	
		A	W
IL	Вход жидкостной линии хладагента*	OD 12 мм	
OG	Выход газовой линии хладагента*	OD 12 мм	
IWC	Вход воды в конденсатор		1/2" GAS-F
OWC	Выход воды из конденсатора		1/2" GAS-F
IHW	Вход горячей воды (опция)	OD 16 мм	
OHW	Выход горячей воды (опция)	OD 16 мм	
CD	Слив конденсата	ID 20 мм	
HF	Подача воды в увлажнитель (опция)	1/2" GAS-M	
HD	Слив увлажнителя (опция)	ID 22 мм	
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм	

* Только соединительные размеры. Размеры подключаемых труб зависят от модели кондиционера и хладагента, см. Таб. с в пар. 4.1.2. ID – внутренний диаметр, OD – внешний диаметр.

Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 2. Хладагентные, водяные и электрические соединения Liebert Hiross HPM S07+12 - Вид сверху

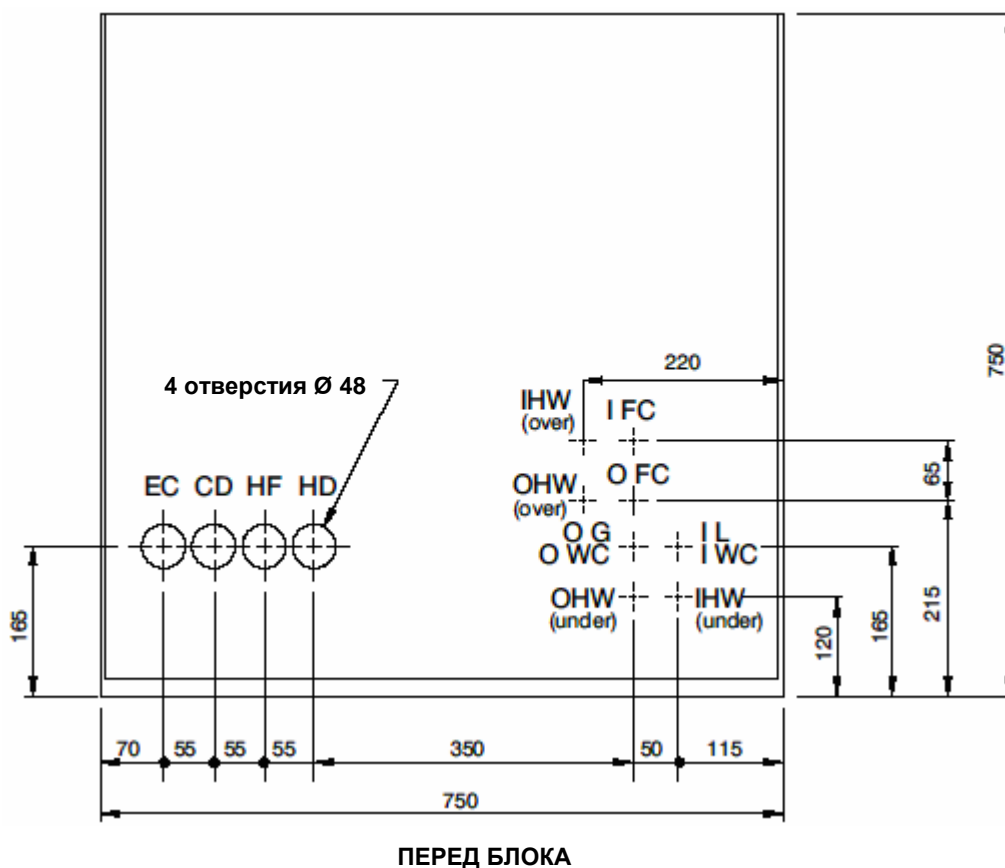


Соединения Блока		Версия	
		A	W
IL	Вход жидкостной линии хладагента*	OD 12 мм	
OG	Выход газовой линии хладагента*	OD 12 мм	
IWC	Вход воды в конденсатор		3/4" GAS-F
OWC	Выход воды из конденсатора		3/4" GAS-F
IHW	Вход горячей воды (опция)	OD 16 мм	
OHW	Выход горячей воды (опция)	OD 16 мм	
CD	Слив конденсата	ID 20 мм	
HF	Подача воды в увлажнитель (опция)	1/2" GAS-M	
HD	Слив увлажнителя (опция)	ID 22 мм	
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм	

* Только соединительные размеры. Размеры подключаемых труб зависят от модели кондиционера и хладагента, см. Таб. с в пар. 4.1.2.

Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 3. Хладагентные, водяные и электрические соединения Liebert Hiross HPM S13+23

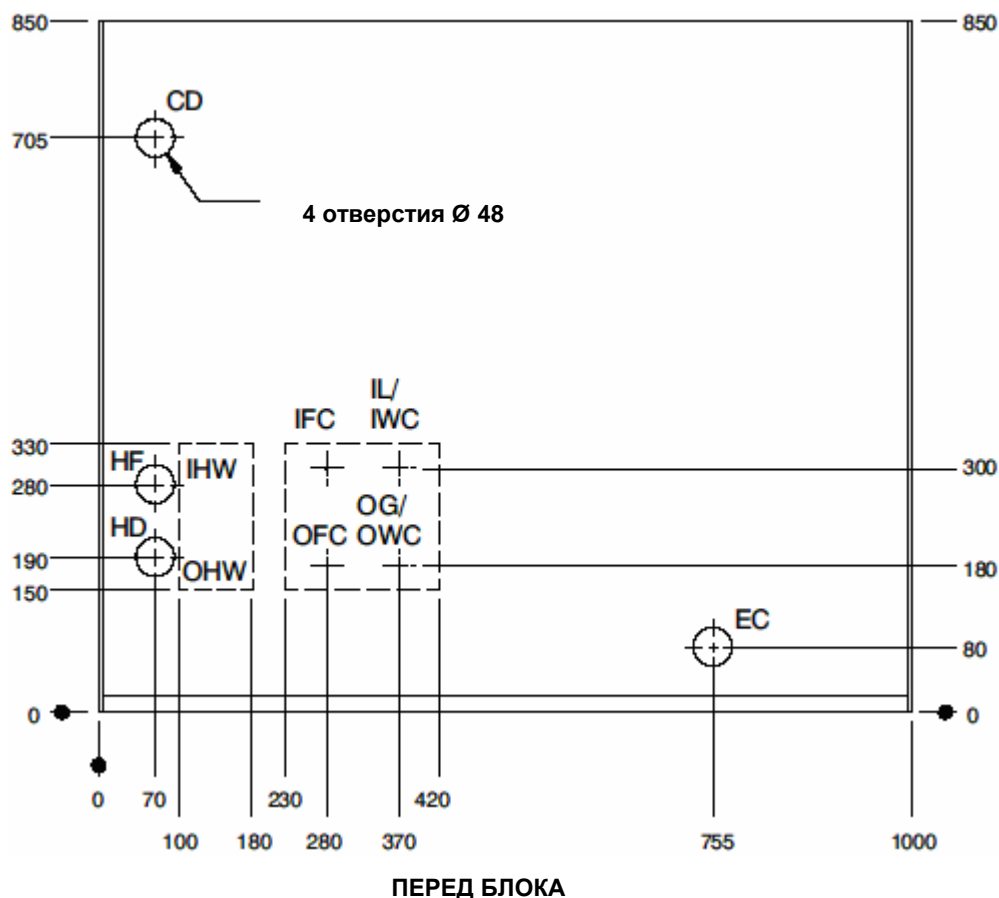


Соединения Блока		Версия				
		A	W	D	H	F
IL	Вход жидкостной линии хладагента*	OD 16 мм		OD 16 мм		
OG	Выход газовой линии хладагента*	OD 18 мм		OD 18 мм		
IWC	Вход воды в конденсатор		3/4" GAS-F		3/4" GAS-F	
OWC	Выход воды из конденсатора		3/4" GAS-F		3/4" GAS-F	
IHW	Вход горячей воды (опция)	OD 18 мм				
OHW	Выход горячей воды (опция)	OD 18 мм				
IFC	Вход воды в теплообменник Фрикулинга/ Двойной жидкости			1" GAS-F	1" GAS-F	1" GAS-F
OFC	Выход воды из теплообменника Фрикулинга / Двойной жидкости			1" GAS-F	1" GAS-F	1" GAS-F
CD	Слив конденсата	ID 20 мм				
HF	Подача воды в увлажнитель (опция)	1/2" GAS-M				
HD	Слив увлажнителя (опция)	ID 22 мм				
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм				

* Только соединительные размеры. Размеры подключаемых труб зависят от модели кондиционера и хладагента, см. Таб. с в пар. 4.1.2.

Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 4. Хладагентные, водяные и электрические соединения Liebert Hiross HPM M25÷29



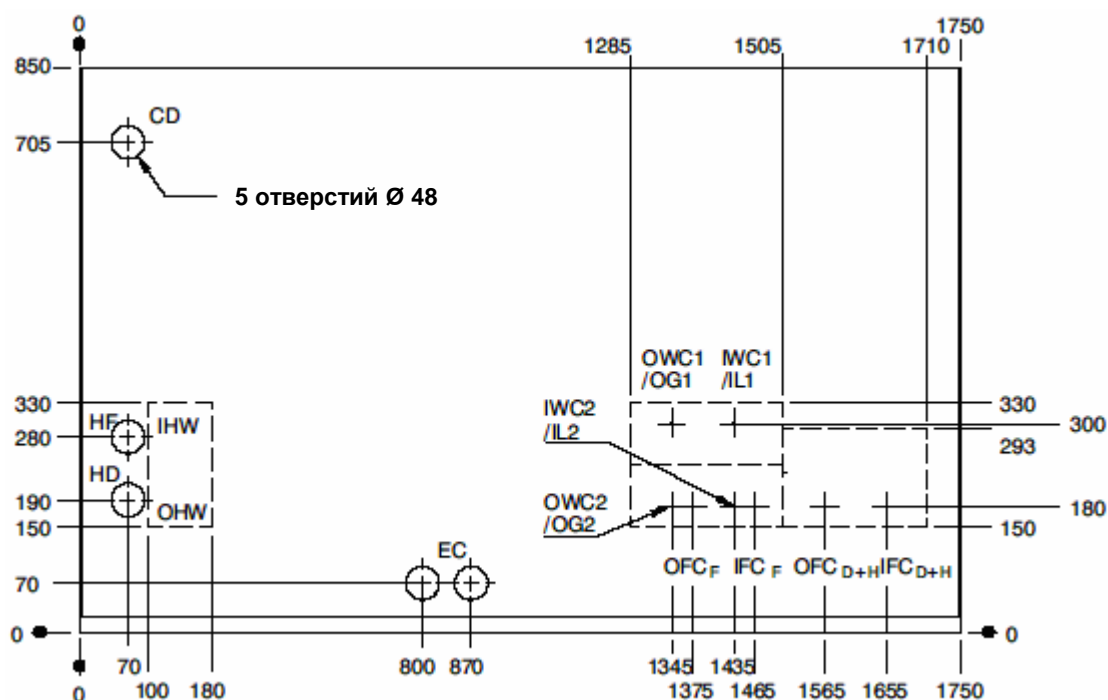
Предварительно вырезанные отверстия

Соединения Блока		Версия				
		A	W	D	H	F
IL	Вход жидкостной линии хладагента*	OD 16 мм		OD 16 мм		
OG	Выход газовой линии хладагента*	OD 18 мм		OD 18 мм		
IWC	Вход воды в конденсатор		1" GAS-F		1" GAS-F	
OWC	Выход воды из конденсатора		1" GAS-F		1" GAS-F	
IHW	Вход горячей воды (опция)	OD 18 мм				
OHW	Выход горячей воды (опция)	OD 18 мм				
IFC	Вход воды в теплообменник Фрикулинга/ Двойной жидкости			1" GAS-F	1" GAS-F	1.1/4" GAS-F
OFC	Выход воды из теплообменника Фрикулинга / Двойной жидкости			1" GAS-F	1" GAS-F	1.1/4" GAS-F
CD	Слив конденсата	ID 20 мм				
HF	Подача воды в увлажнитель (опция)	1/2" GAS-M				
HD	Слив увлажнителя (опция)	ID 22 мм				
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм				

* Только соединительные размеры. Размеры подключаемых труб зависят от модели кондиционера и хладагента, см. Таб. с в пар. 4.1.2.

Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 5. Хладагентные, водяные и электрические соединения Liebert Hiross HPM M31...66



ПЕРЕД БЛОКА

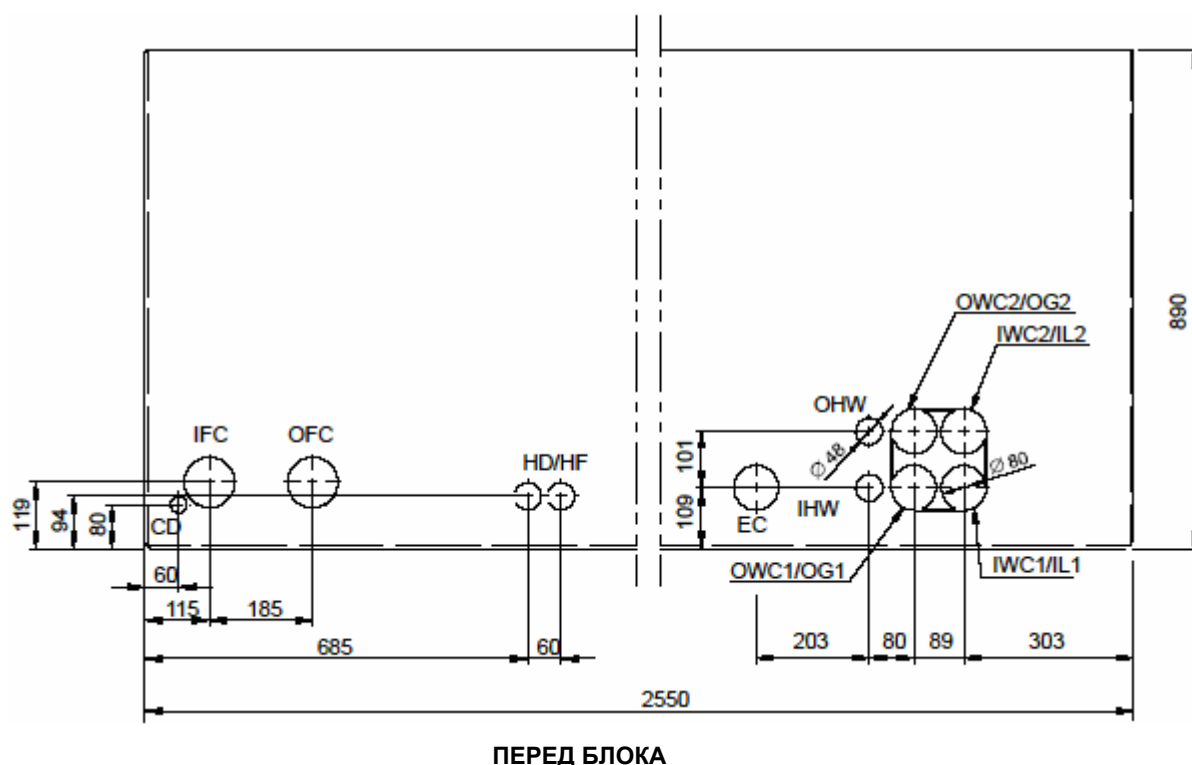
Предварительно вырезанные отверстия

Модели	Соединения Блока		Версия				
			A	W	D	H	F
M31-34-35-42-50-58-66	IL1	Вход 1 жидкостной линии хладагента*	OD 16 мм		OD 16 мм		
M41-47	IL1		OD 18 мм		OD 18 мм		
M34-42-50-58-66	IL2	Вход 2 жидкостной линии хладагента*	OD 16 мм		OD 16 мм		
M31-34-35-42-50-58-66	OG1	Выход 1 газовой линии хладагента*	OD 18 мм		OD 18 мм		
M41-47	OG1		OD 22 мм		OD 22 мм		
M34-42-50-58-66	OG2	Выход 2 газовой линии хладагента*	OD 18 мм		OD 18 мм		
M31-35-41-47-50-58-66	IWC1	Вход 1 воды в конденсатор		1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
M34-42	IWC1			3/4" GAS-F		3/4" GAS-F	
M34-42	IWC2	Вход 2 воды в конденсатор		3/4" GAS-F		3/4" GAS-F	
M50-58-66	IWC2			1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
M31-35-41-47-50-58-66	OWC1	Выход 1 воды из конденсатора		1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
M34-42	OWC1			3/4" GAS-F		3/4" GAS-F	
M34-42	OWC2	Выход 2 воды из конденсатора		3/4" GAS-F		3/4" GAS-F	
M50-58-66	OWC2			1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
Mxx	IHW	Вход горячей воды (опция)	OD 22 мм				
Mxx	OHW	Выход горячей воды (опция)	OD 22 мм				
M31-34-35	IFC (F)	Вход воды в теплообменник Фрикулинга					1.1/4" GAS-F
M41-42-47-50-58	IFC (F)						1.1/2" GAS-F
M31-34-35	OFC (F)	Выход воды из теплообменника Фрикулинга					1.1/4" GAS-F
M41-42-47-50-58	OFC (F)						1.1/2" GAS-F
M31-34-35	IFC (D+C)	Вход воды в теплообменник Двойной жидкости			1.1/4" GAS-F	1.1/4" GAS-F	
M41-42-47-50-58	IFC (D+C)				1.1/2" GAS-F	1.1/2" GAS-F	
M31-34-35	OFC (D+C)	Вход воды в теплообменник Двойной жидкости			1.1/4" GAS-F	1.1/4" GAS-F	
M41-42-47-50-58	OFC (D+C)				1.1/2" GAS-F	1.1/2" GAS-F	
Mxx	CD	Слив конденсата	ID 20 мм				
Mxx	HF	Подача воды в увлажнитель (опция)	1/2" GAS-M				
Mxx	HD	Слив увлажнителя (опция)	ID 22 мм				
Mxx	EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм				

* Только соединительные размеры. Размеры подключаемых труб зависят от модели кондиционера и хладагента, см. Таб. с в пар.4.1.2.

Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 6. Хладагентные, водяные и электрические соединения Liebert Hiross HPM L83 – 99

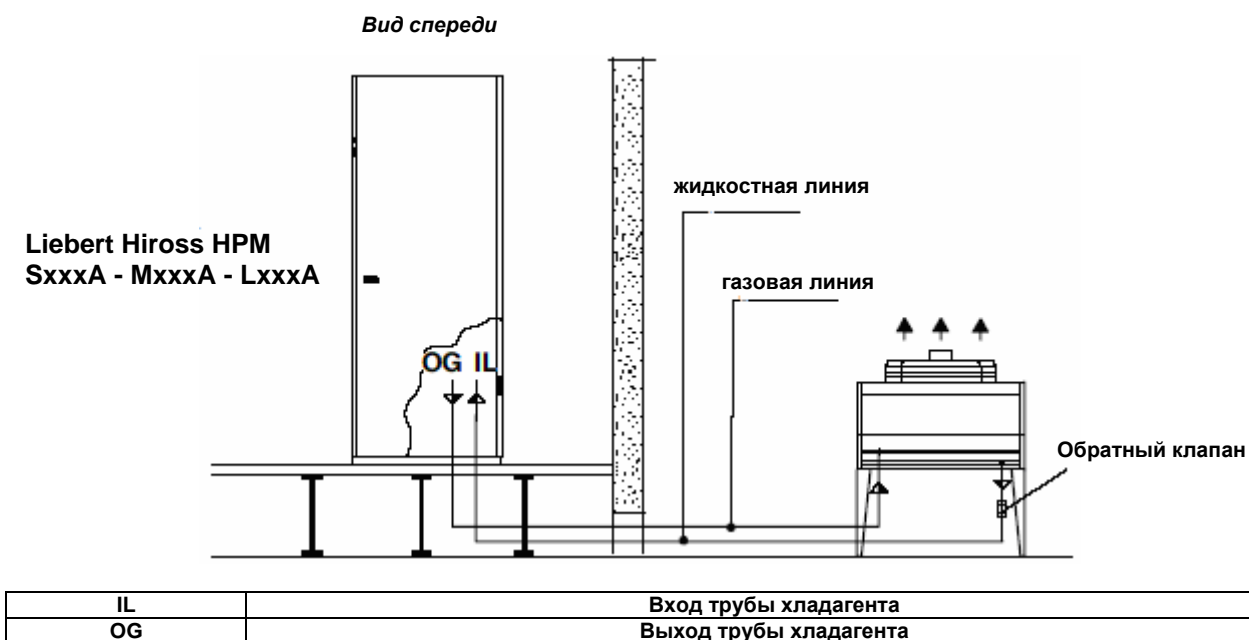


Модели	Соединения Блока		Версия				
			A	W	D	H	F
L83-99	IL1	Вход 1 жидкостной линии хладагента*	OD 18 мм		OD 18 мм		
L83-99	IL2	Вход 2 жидкостной линии хладагента*	OD 18 мм		OD 18 мм		
L83-99	OG1	Выход 1 газовой линии хладагента*	OD 22 мм		OD 22 мм		
L83-99	OG2	Выход 2 газовой линии хладагента*	OD 22 мм		OD 22 мм		
L83-99	IWC1	Вход 1 воды в конденсатор		1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
L83-99	IWC2	Вход 2 воды в конденсатор		1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
L83-99	OWC1	Выход 1 воды из конденсатора		1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
L83-99	OWC2	Выход 2 воды из конденсатора		1.1/4" GAS-F		1.1/4" GAS-F	
Lxx	IHW	Вход горячей воды (опция)			OD 22 мм		
Lxx	OHW	Выход горячей воды (опция)			OD 22 мм		
L83	IFC (F)	Вход воды в теплообменник Фрикулинга					2.1/2" GAS-M
L83	OFC (F)	Выход воды из теплообменника Фрикулинга					2.1/2" GAS-M
L83	IFC (D+C)	Вход воды в теплообменник Двойной жидкости			2.1/2" GAS-M	2.1/2" GAS-M	
L83	OFC (D+C)	Вход воды в теплообменник Двойной жидкости			2.1/2" GAS-M	2.1/2" GAS-M	
Lxx	CD	Слив конденсата			ID 20 мм		
Lxx	HF	Подача воды в увлажнитель (опция)			1/2" GAS-M		
Lxx	HD	Слив увлажнителя (опция)			ID 22 мм		
Lxx	EC	Электропитание			Отверстие Ø 80 мм		

* Только соединительные размеры. Размеры подключаемых труб зависят от модели кондиционера и хладагента, см. Таб. с в пар. 4.1.2.

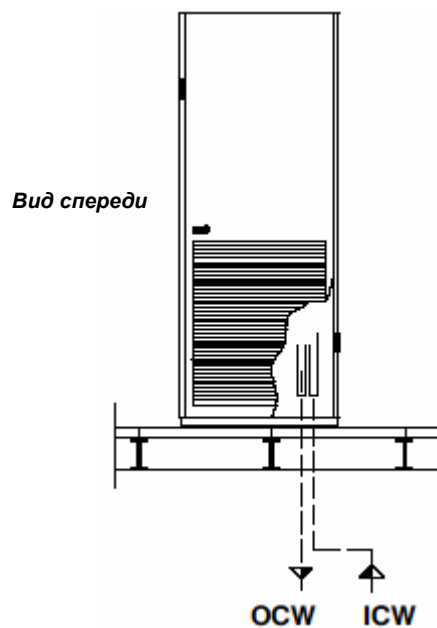
Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 7. Соединения хладагентного контура



Примечания: рекомендованные диаметры см. в Таблице в Главе 4.

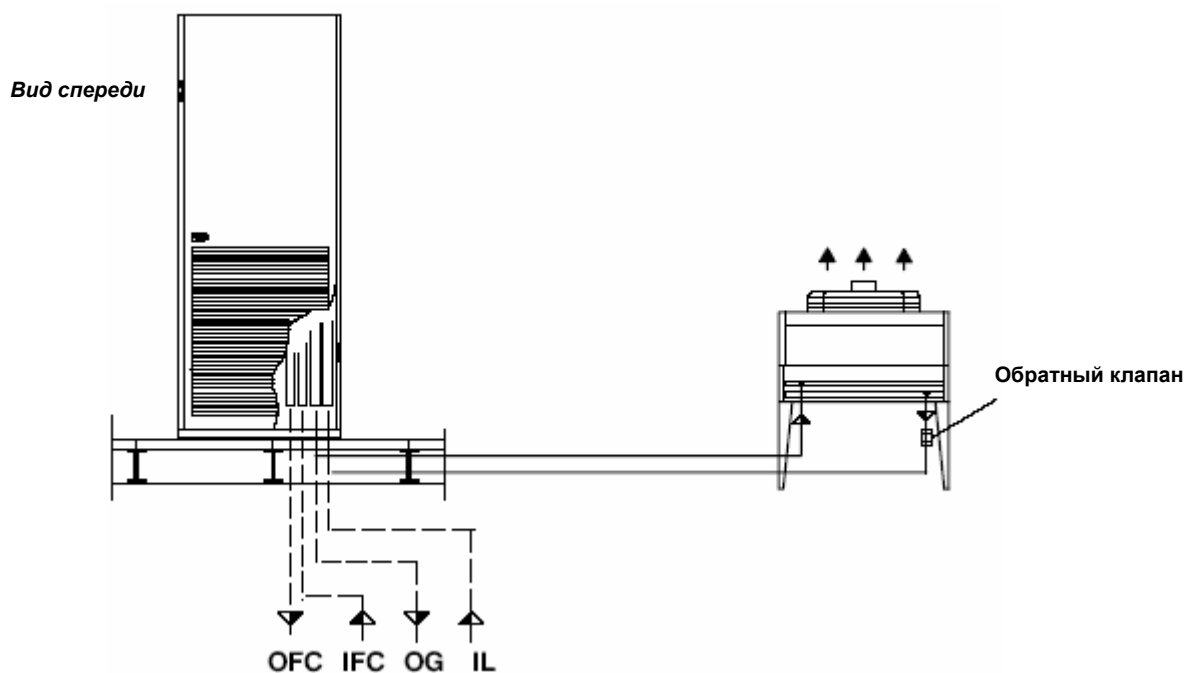
Рис. 8. Соединения контура охлажденной воды Liebert Hiross HPM SxxxF/H, MxxxF/H и LxxxF/H



IWC	Вход воды в конденсатор
OWC	Выход воды из конденсатора

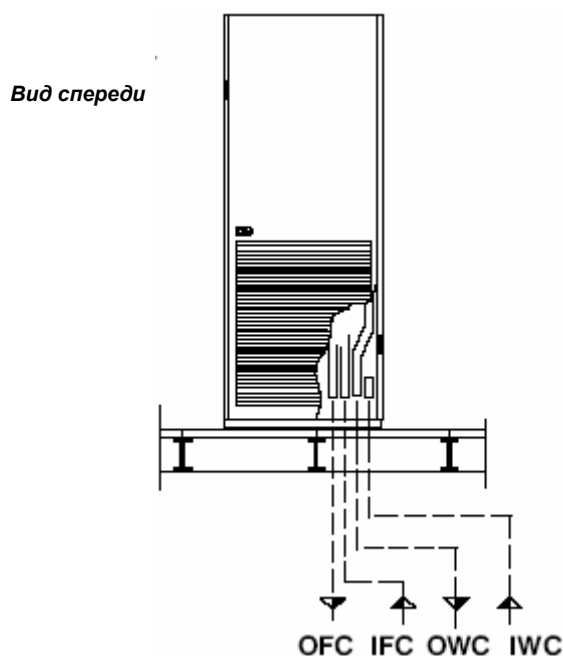
Хладагентные и гидравлические соединения

Рис. 9. Соединения контура охлажденной воды и хладагентного контура блоков Liebert Hiross HPM SxxxD, MxxxD и LxxxD



IL	Вход жидкостной трубы хладагента
OG	Выход газовой трубы хладагента
IFC	Вход воды к теплообменнику Фрикулинга
OFC	Выход воды к Драйкулеру

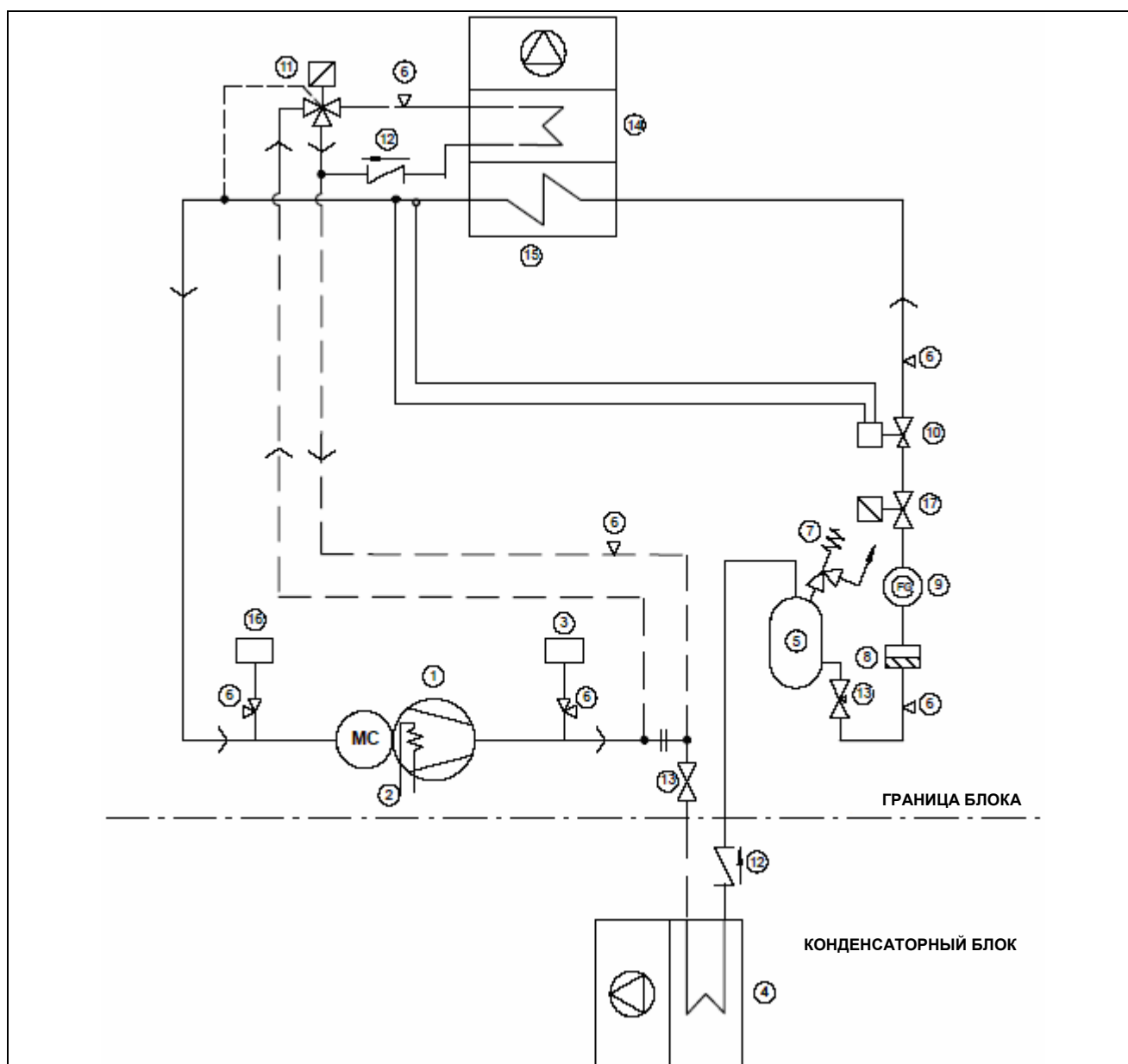
Рис. 9. Соединения контура охлажденной воды и хладагентного контура блоков Liebert Hiross HPM SxxxD, MxxxD и LxxxD



IWC	Вход воды в конденсатор
OWC	Выход воды из конденсатора
IFC	Вход воды к теплообменнику Фрикулинга
OFC	Выход воды к Драйкулеру

Хладагентные контуры

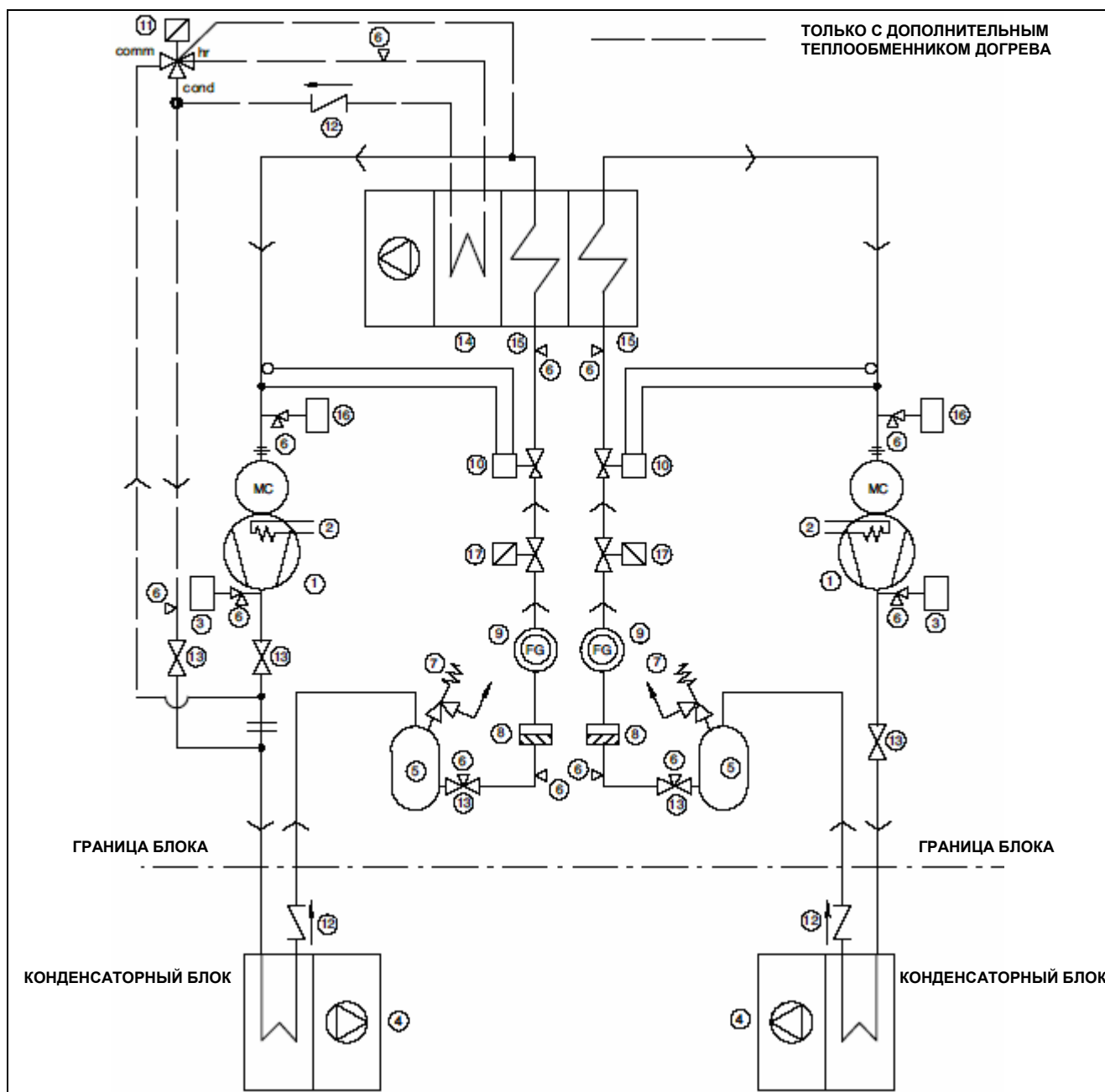
Рис. 1. Liebert Hiross HPM Sxx U/O A, M25 – 47 U/O A



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	10	Термостатический расширительный клапан
2	Нагреватель картера	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
3	Реле высокого давления (НР)	12	Обратный клапан
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	13	Отсечной клапан
5	Жидкостной ресивер	14	Теплообменник догрева (опция)
6	Клапан доступа	15	Испаритель
7	Предохранительный клапан	16	Реле низкого давления (LP)
8	Фильтр осушитель	17	Отсечной Соленоидный клапан
9	Смотровое стекло		

Хладагентные контуры

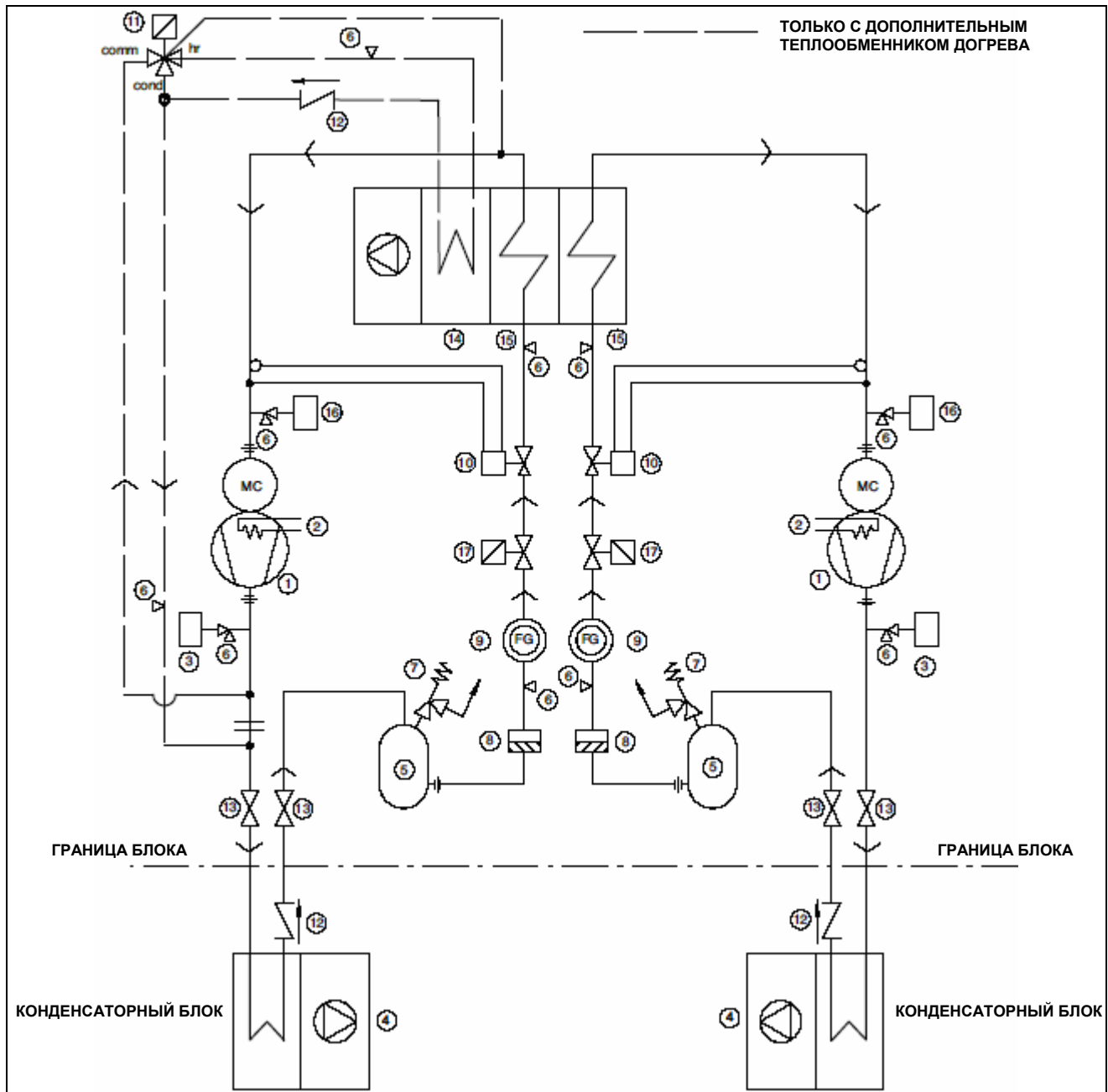
Рис. 2. Liebert Hiross HPM M34 – 66 U/O A



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	10	Термостатический расширительный клапан
2	Нагреватель картера	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
3	Реле высокого давления (HP)	12	Обратный клапан
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	13	Отсечной клапан
5	Жидкостной ресивер	14	Теплообменник догрева (опция)
6	Клапан доступа	15	Испаритель
7	Предохранительный клапан	16	Реле низкого давления (LP)
8	Фильтр осушитель	17	Отсечной Соленоидный клапан
9	Смотровое стекло		

Хладагентные контуры

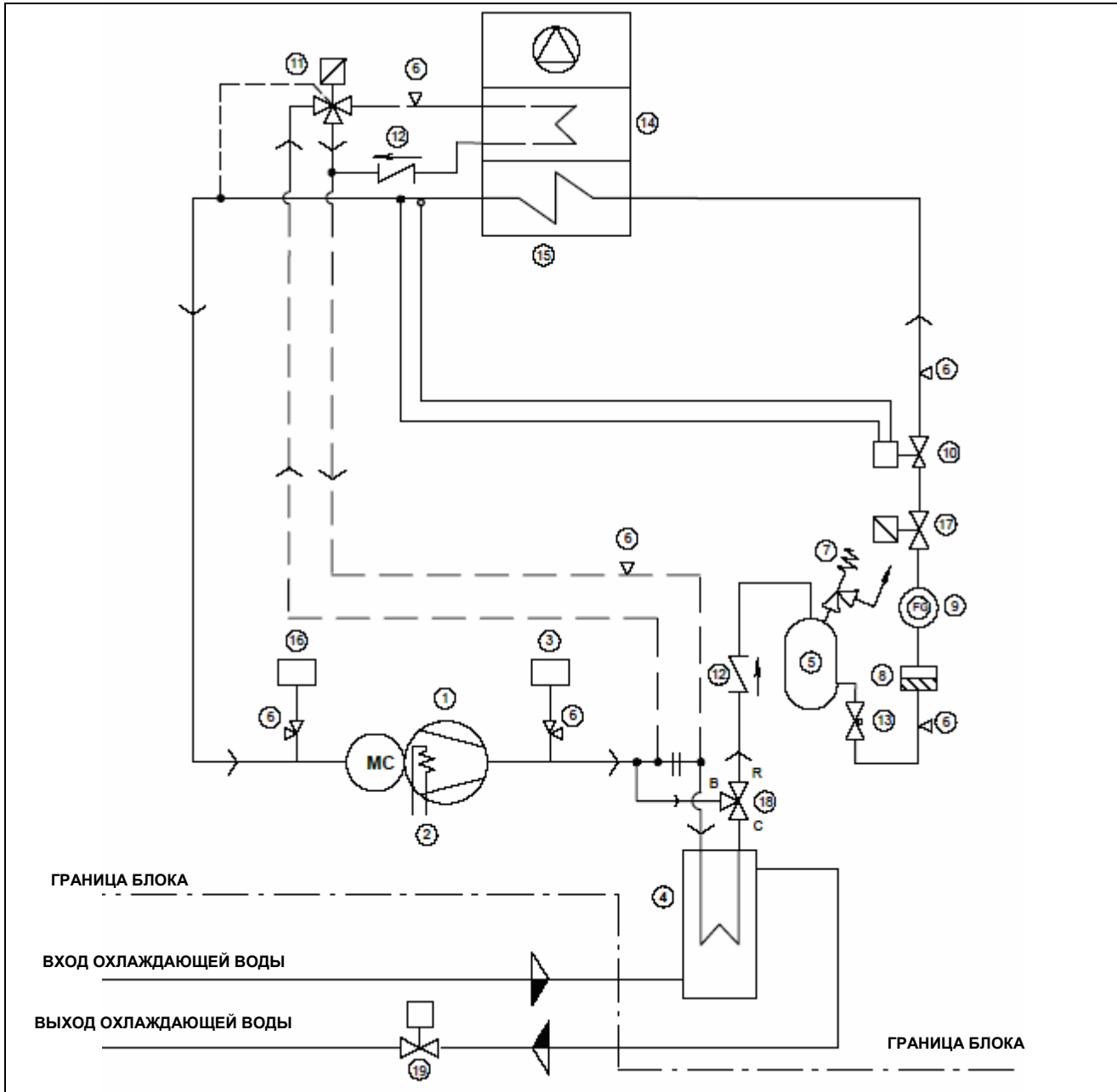
Рис. 3. Liebert Hiross HPM L83 – 99 U A



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	10	Термостатический расширительный клапан
2	Нагреватель картера	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
3	Реле высокого давления (НР)	12	Обратный клапан
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	13	Отсечной клапан
5	Жидкостной ресивер	14	Теплообменник догрева (опция)
6	Клапан доступа	15	Испаритель
7	Предохранительный клапан	16	Реле низкого давления (LP)
8	Фильтр осушитель	17	Отсечной Соленоидный клапан
9	Смотровое стекло		

Хладагентные контуры

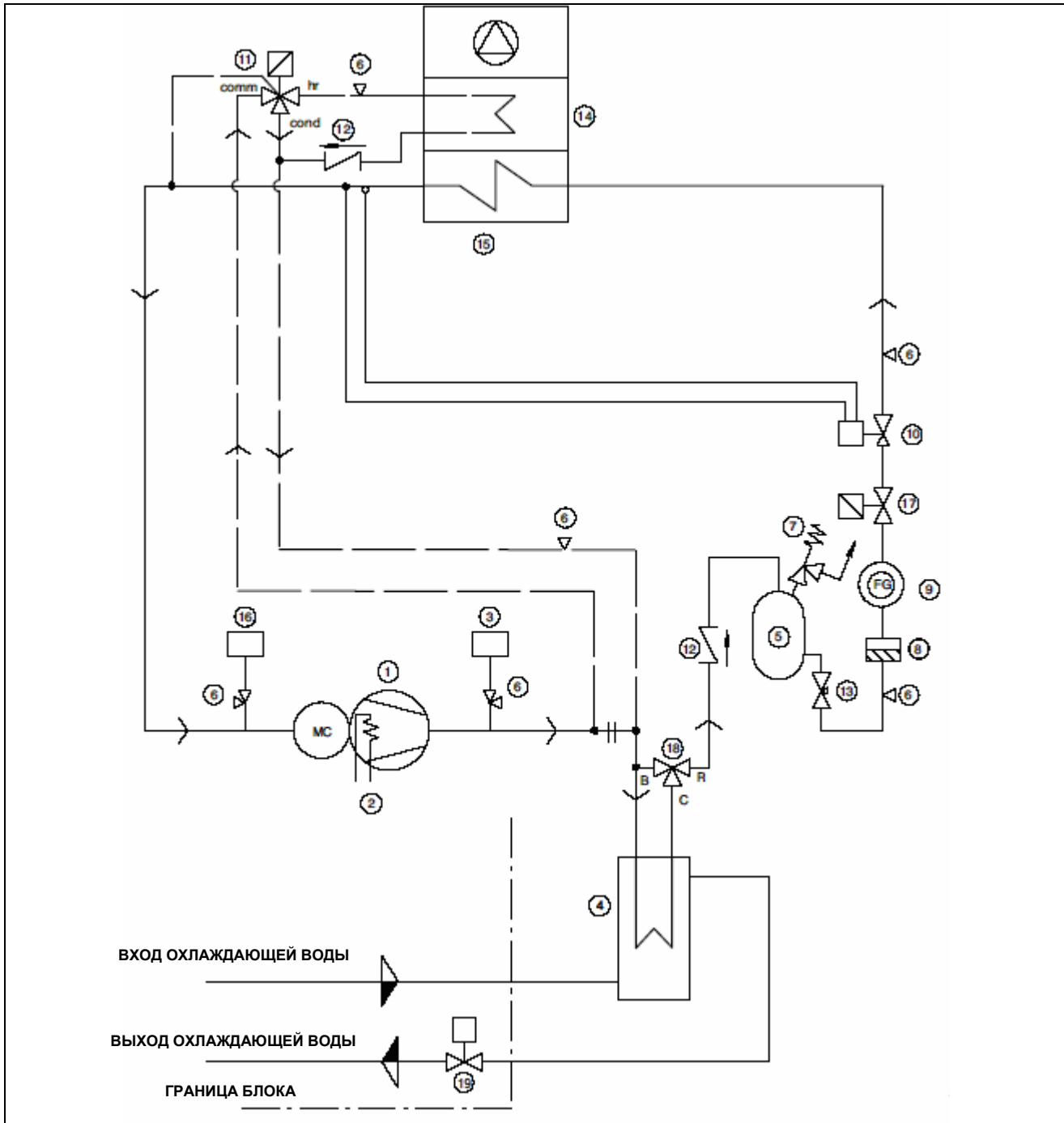
Рис. 4. Liebert Hiross HPM Sxx U/O W



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (HP)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с водяным охлаждением	14	Теплообменник догрева (опция)
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	Управляющий клапан рабочего давления
9	Смотровое стекло	19	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)
10	Термостатический расширительный клапан		

Хладагентные контуры

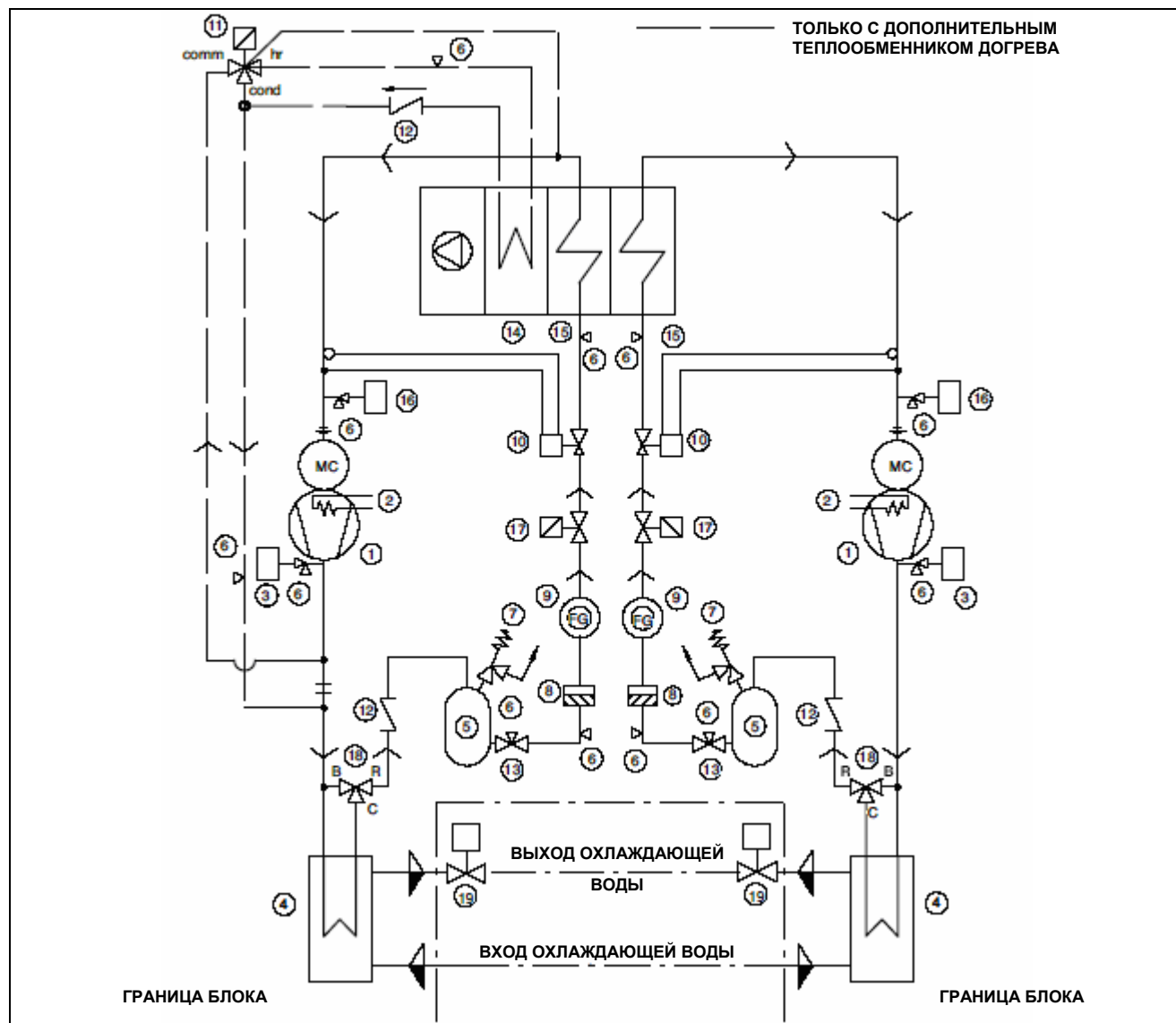
Рис. 5. Liebert Hiross HPM M25 - 47 U/O W



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (НР)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с водяным охлаждением	14	Теплообменник догрева (опция)
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	Управляющий клапан рабочего давления
9	Смотровое стекло	19	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)
10	Термостатический расширительный клапан		

Хладагентные контуры

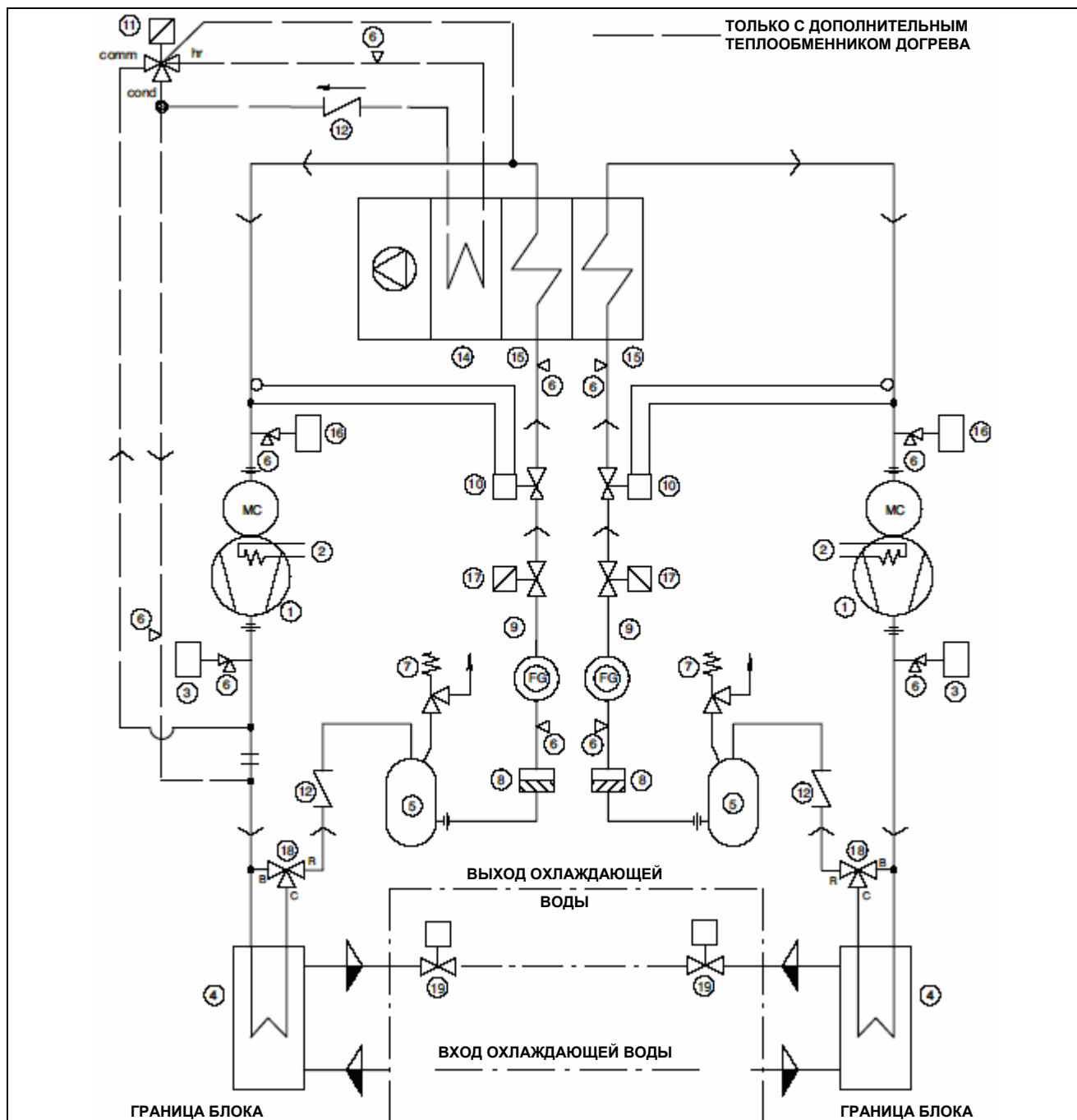
Рис. 6. Liebert Hiross HPM M34 - 66 U/O W



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (HP)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с водяным охлаждением	14	Теплообменник догрева (опция)
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	Управляющий клапан рабочего давления
9	Смотровое стекло	19	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)
10	Термостатический расширительный клапан		

Хладагентные контуры

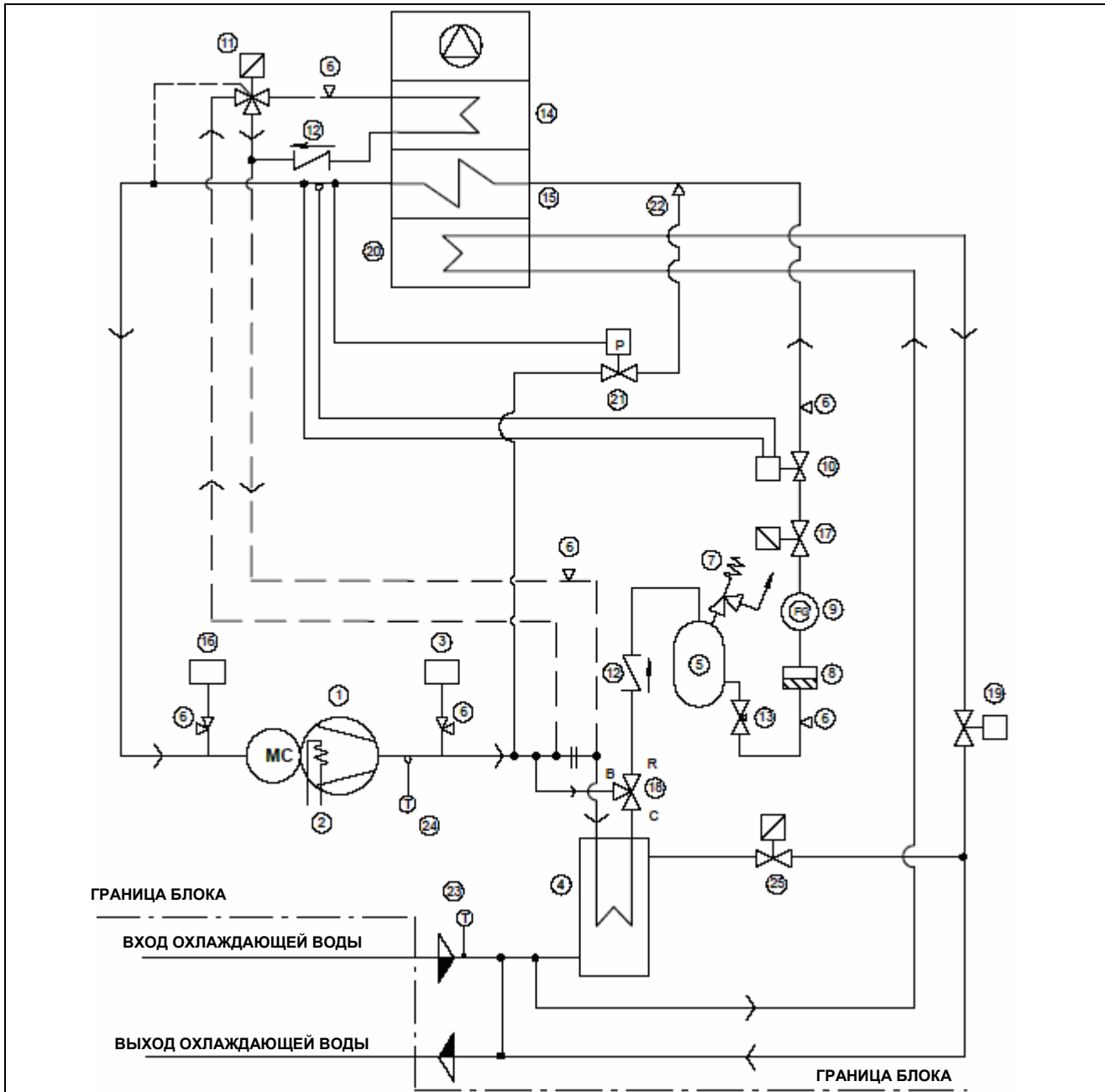
Рис. 7. Liebert Hiross HPM L83 - 99 U W



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (НР)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с водяным охлаждением	14	Теплообменник догрева (опция)
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	Управляющий клапан рабочего давления
9	Смотровое стекло	19	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)
10	Термостатический расширительный клапан		

Хладагентные контуры

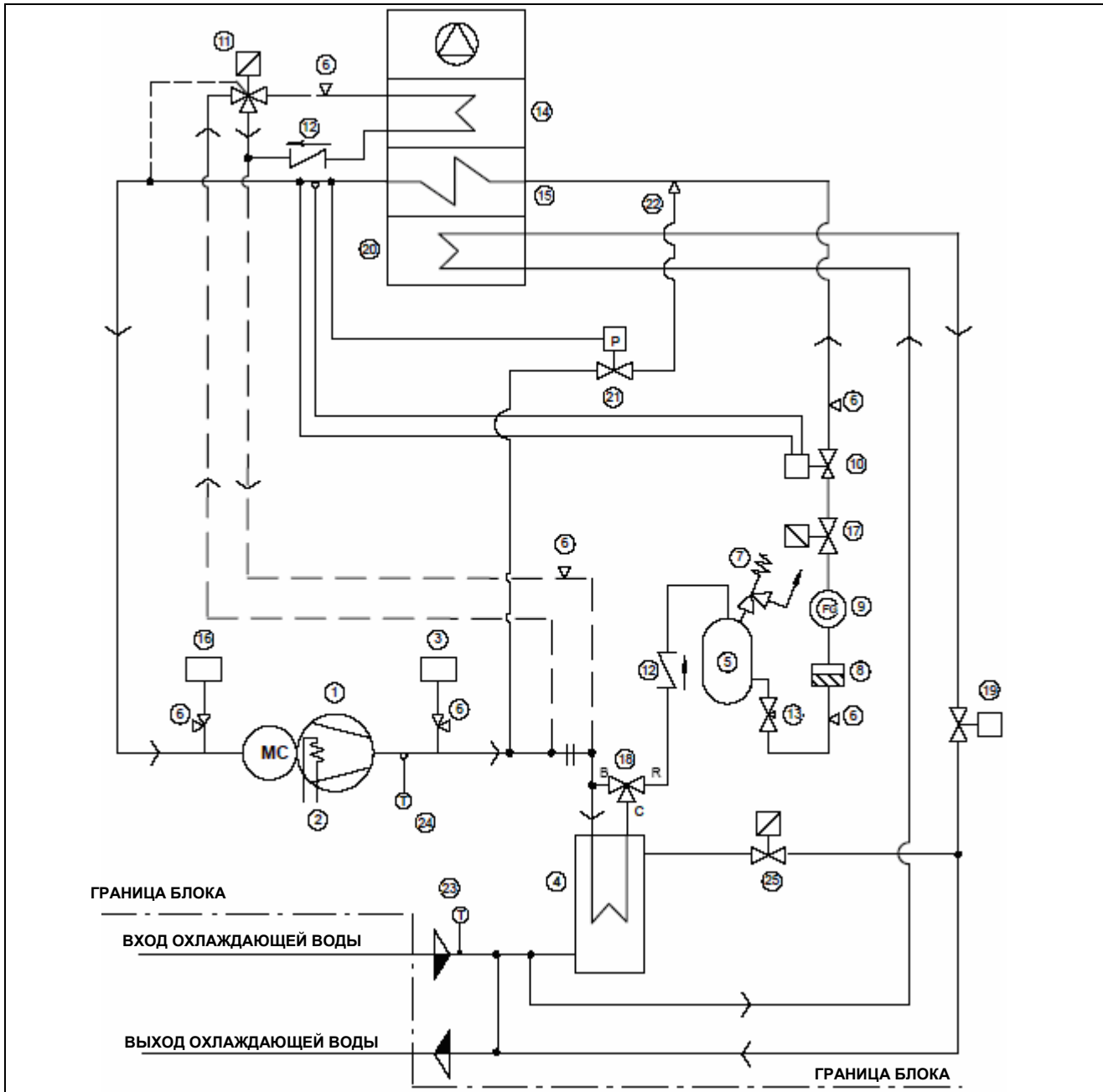
Рис. 8. Liebert Hiross HPM Sxx U/O F



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	2-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

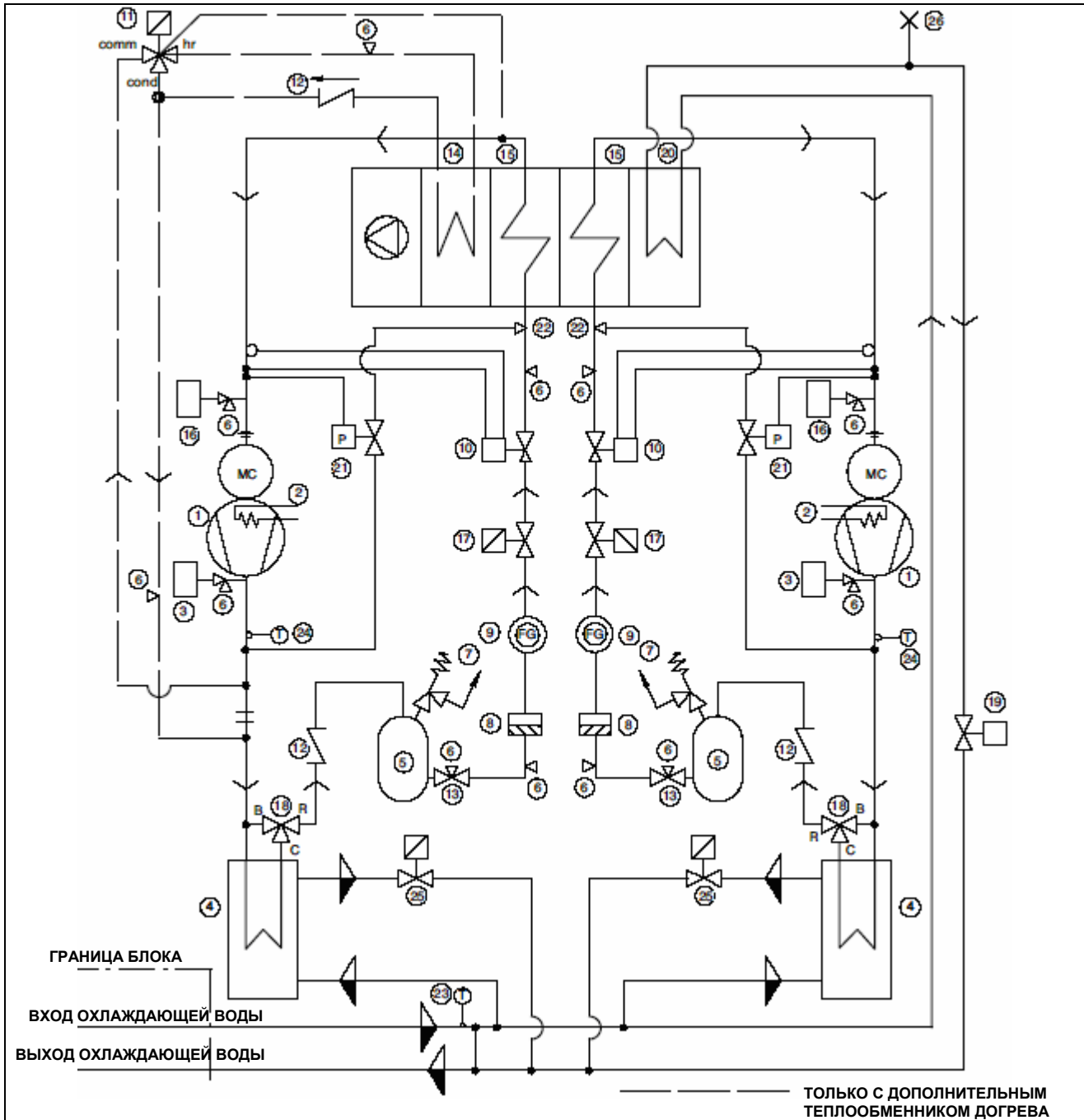
Рис. 9. Liebert Hiross HPM M25 - 47 U/O F



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	2-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

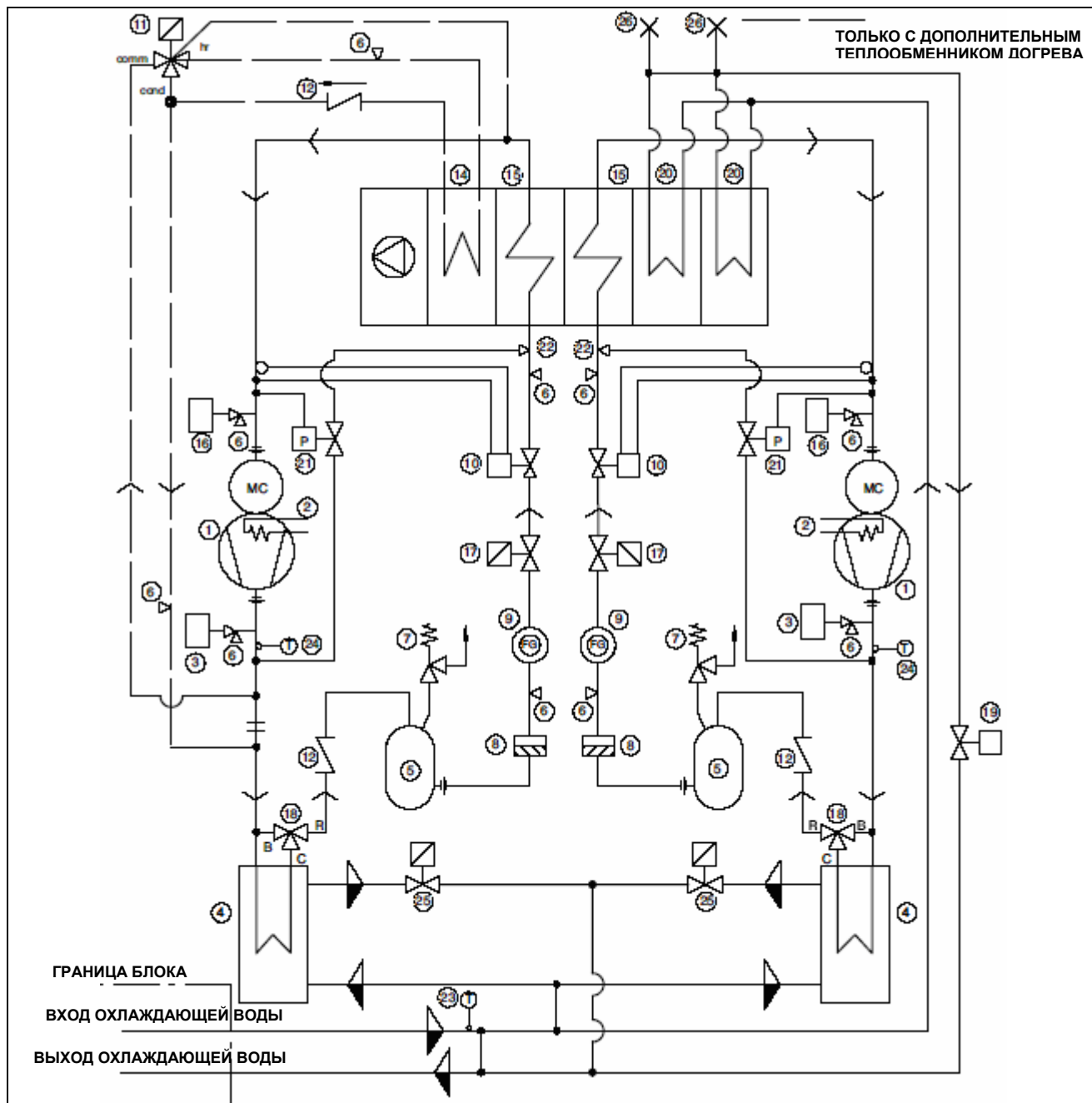
Рис. 10. Liebert Hiross HPM M34 - 58 U/O F



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	2-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан
13	Отсечной клапан	26	Клапан для ручного сброса воздуха

Хладагентные контуры

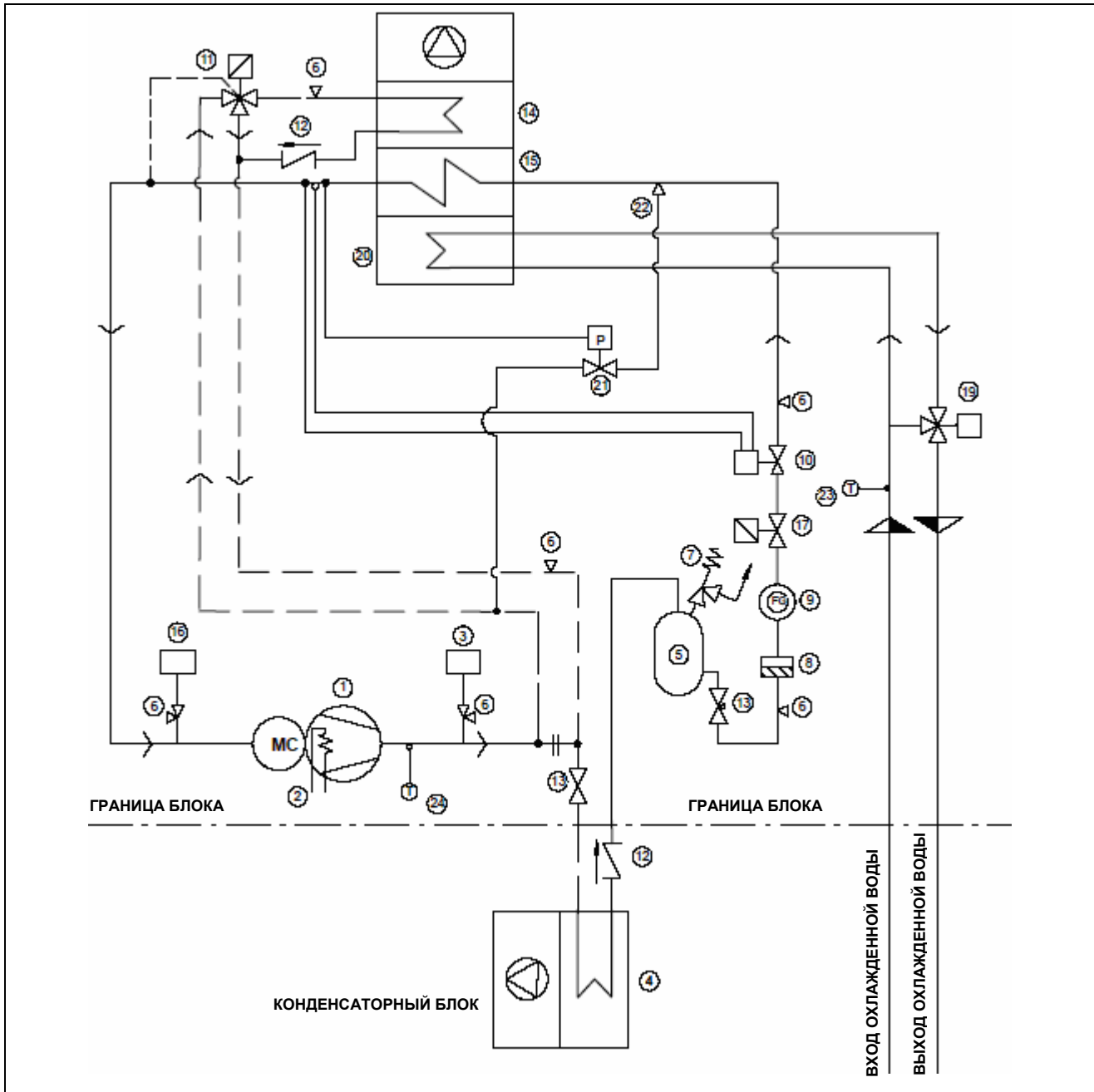
Рис. 11. Liebert Hiross HPM L83 U F



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	2-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан
13	Отсечной клапан	26	Клапан для ручного сброса воздуха

Хладагентные контуры

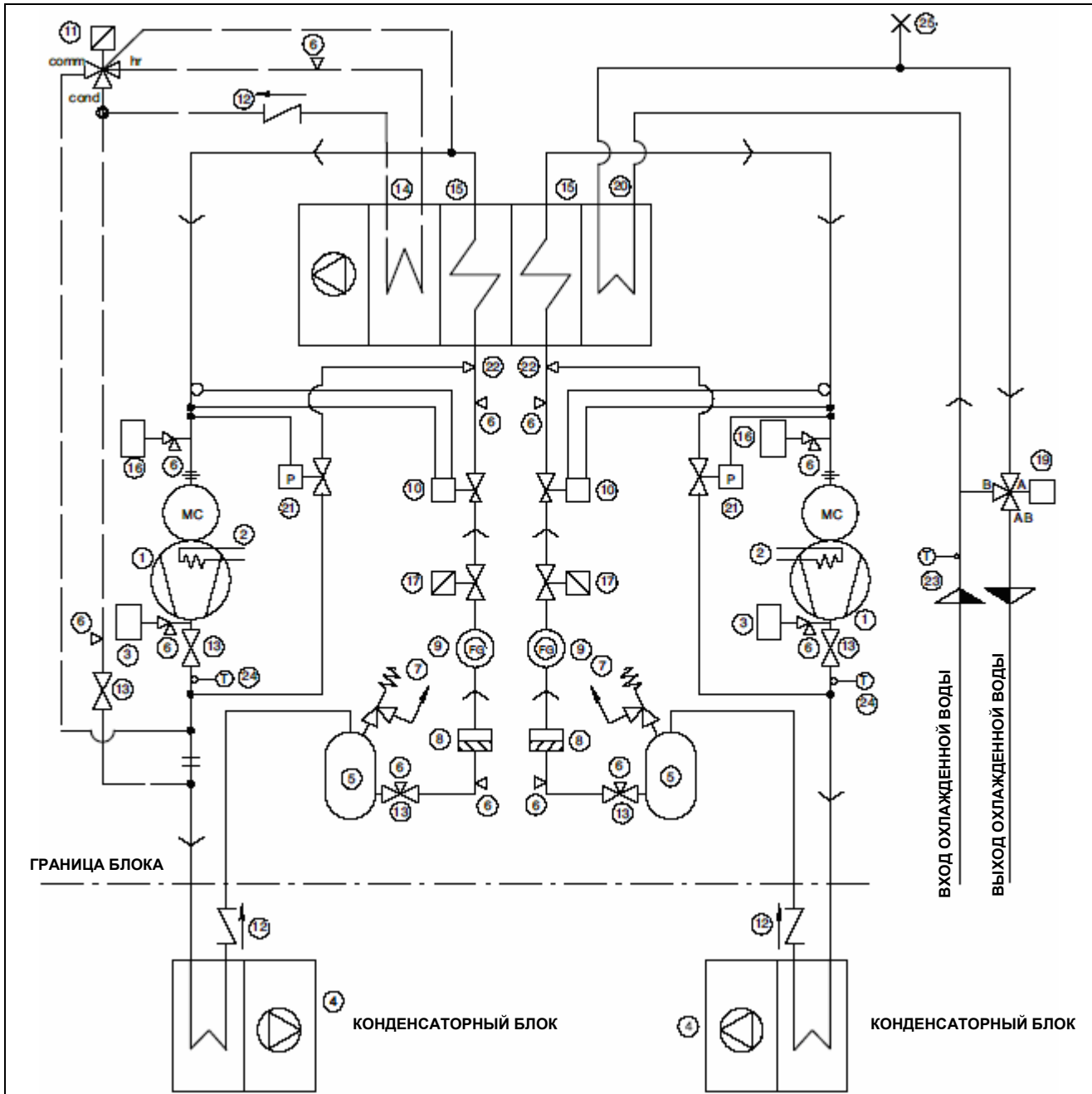
Рис. 12. Liebert Hiross HPM Sxx U/O D, M25 - 47 U/O D



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	--
6	Клапан доступа	19	3-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

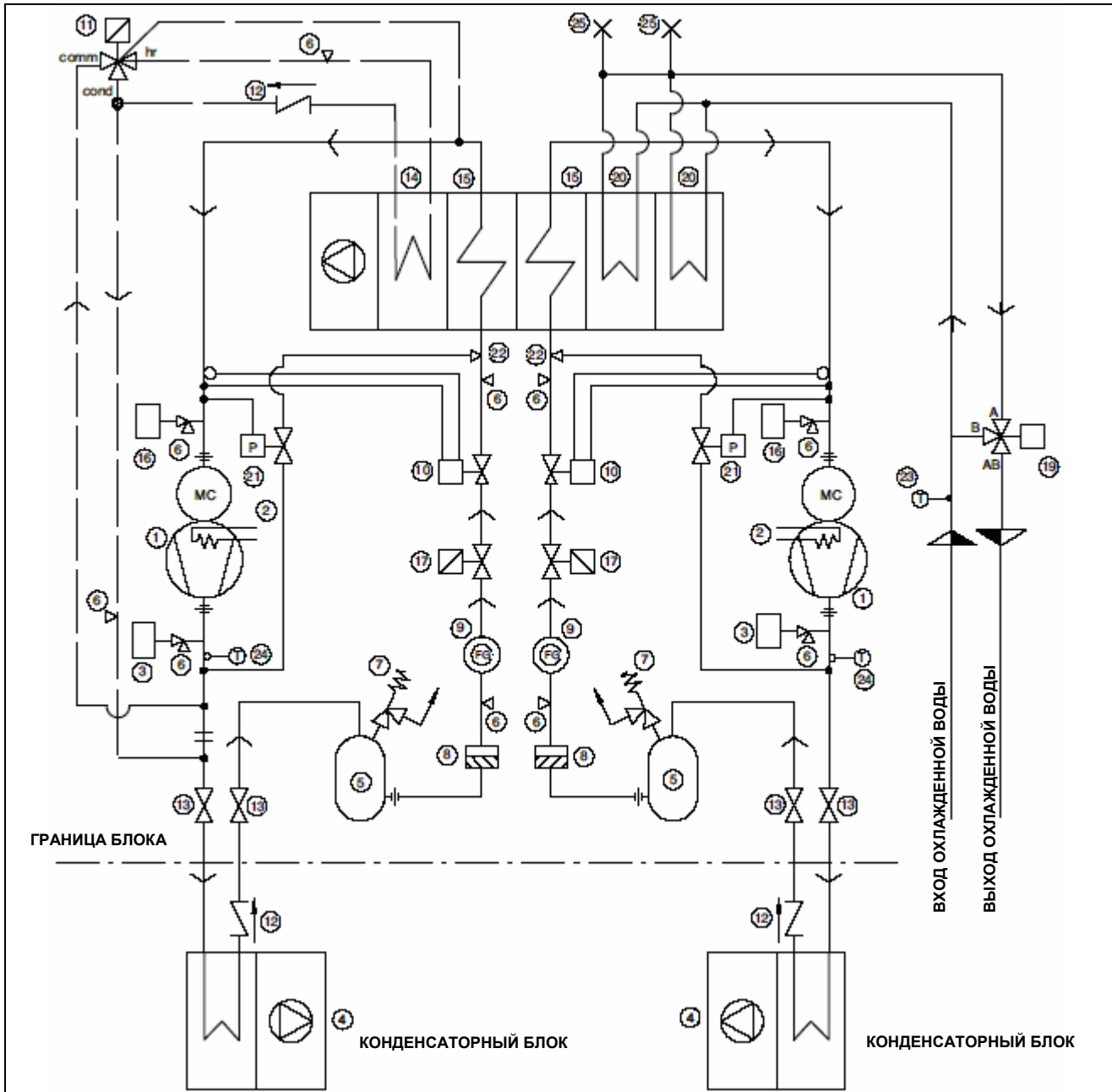
Рис. 13. Liebert Hiross HPM M34 - 58 U/O D



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	3-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Клапан для ручного сброса воздуха
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

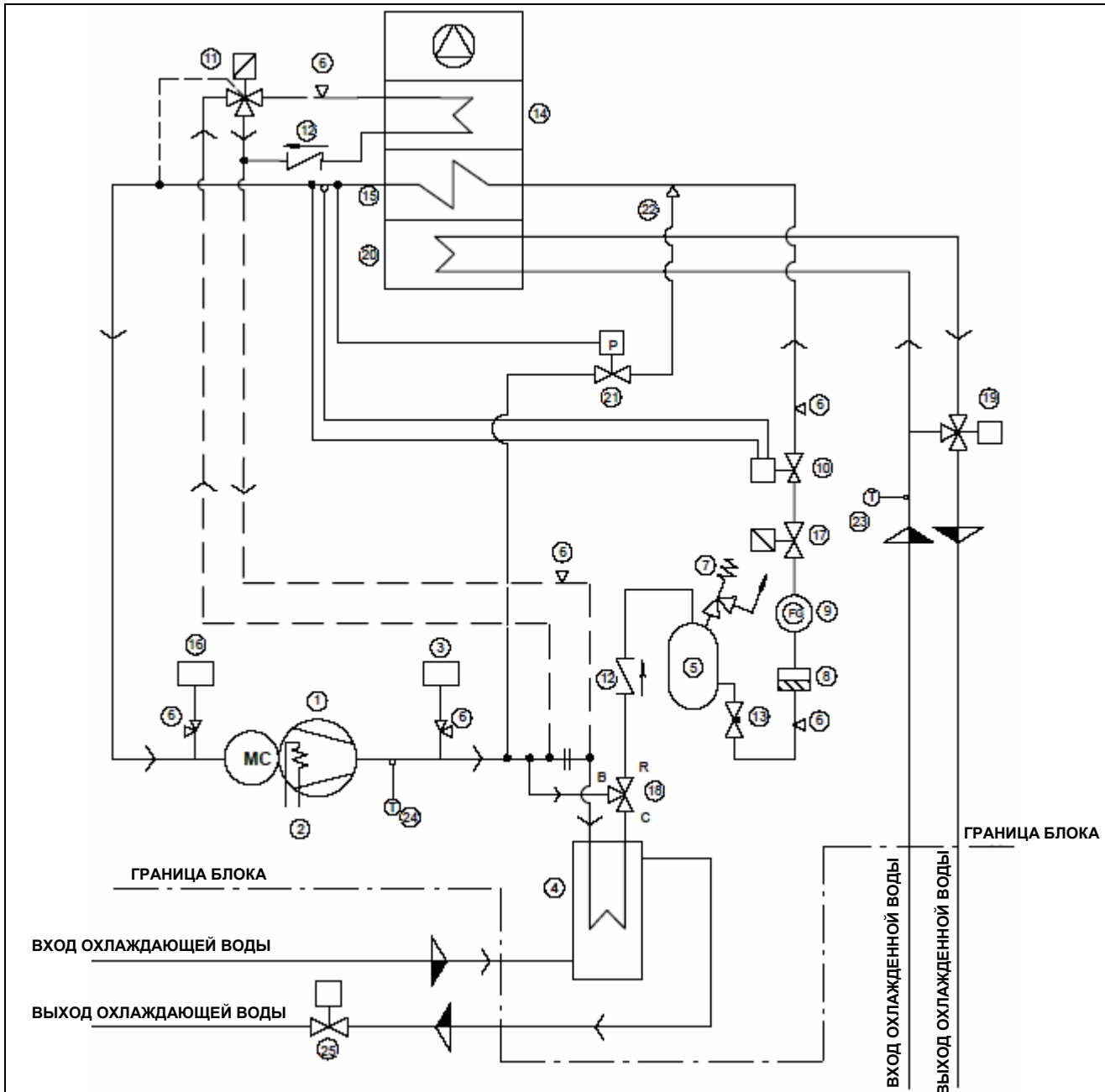
Рис. 14. Liebert Hiross HPM L83 U D



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	--
6	Клапан доступа	19	3-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Клапан для ручного сброса воздуха
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

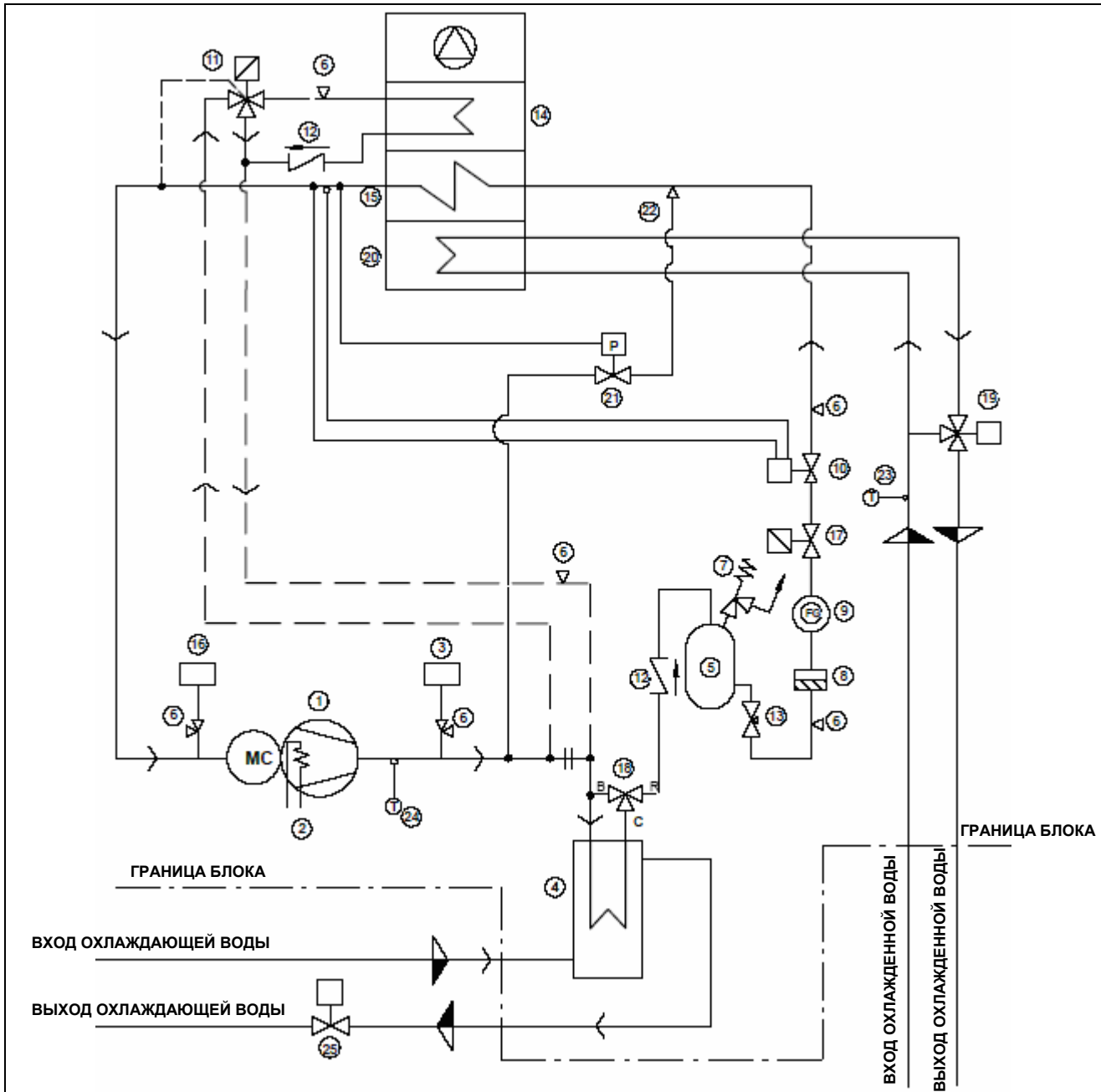
Рис. 15. Liebert Hiross HPM Sxx U/O H



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	3-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

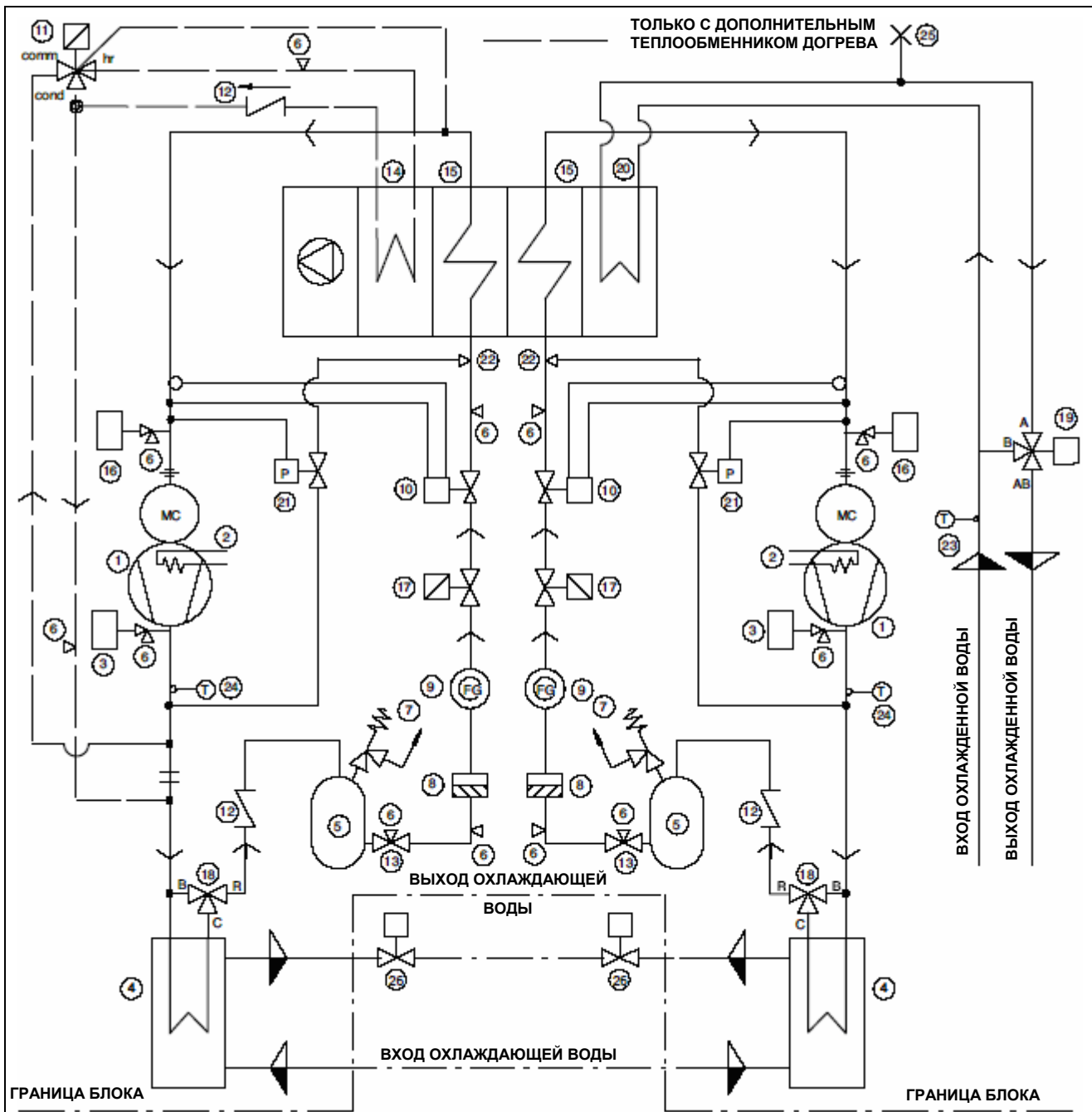
Рис. 16. Liebert Hiross HPM M25 - 47 U/O H



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	3-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)
13	Отсечной клапан		

Хладагентные контуры

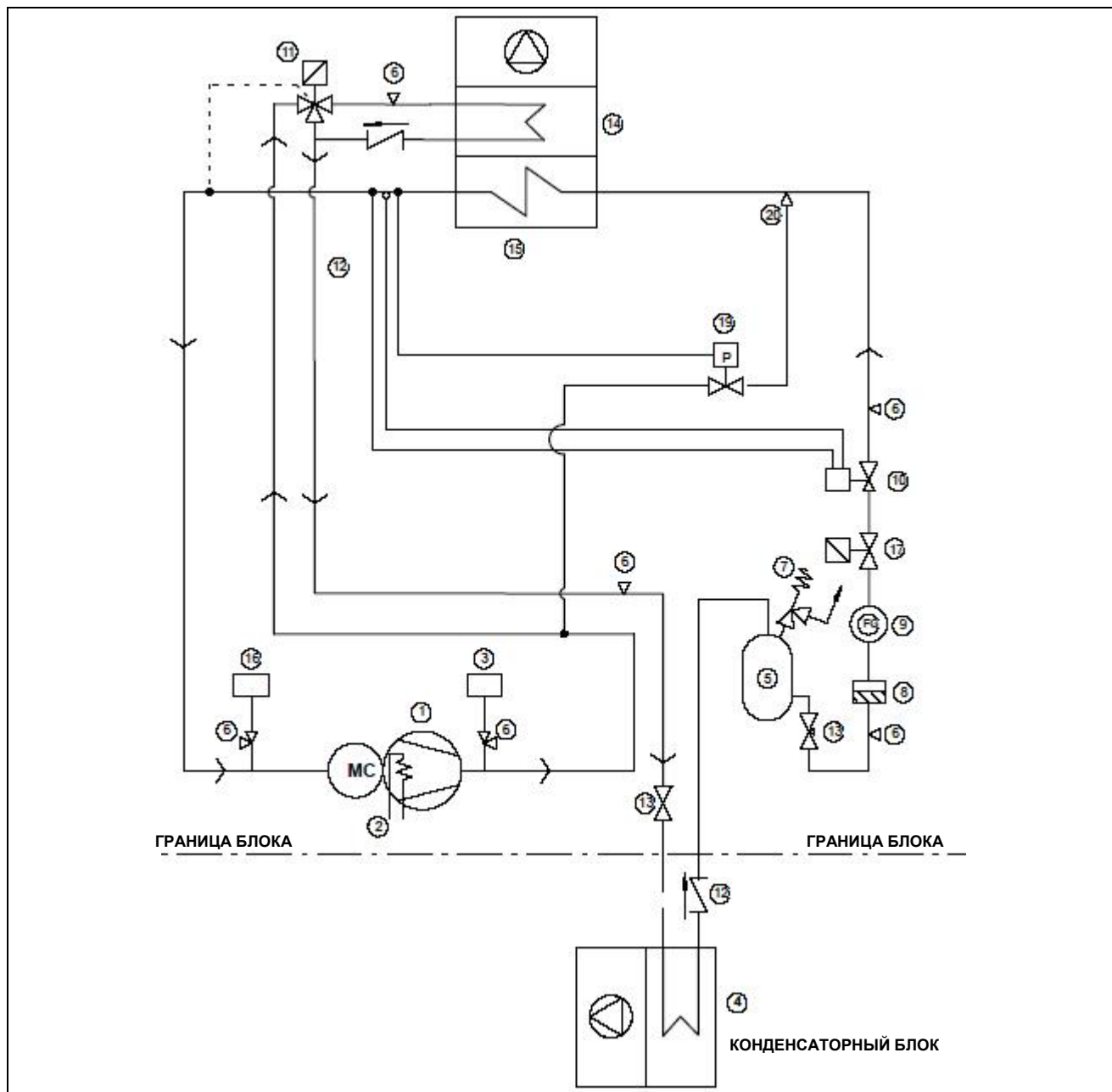
Рис. 17. Liebert Hiross HPM M34 - 58 U/O H



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	14	Теплообменник догрева (опция)
2	Нагреватель картера	15	Испаритель
3	Реле высокого давления (НР)	16	Реле низкого давления (LP)
4	Конденсатор с водяным охлаждением	17	Отсечной соленоидный клапан
5	Жидкостной ресивер	18	Управляющий клапан рабочего давления
6	Клапан доступа	19	3-ходовой клапан охлажденной воды
7	Предохранительный клапан	20	Теплообменник охлажденной воды
8	Фильтр осушитель	21	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
9	Смотровое стекло	22	Инжектор горячего газа
10	Термостатический расширительный клапан	23	Термостат на входе воды
11	Соленоидный клапан горячего газа ВКЛ-ВЫКЛ (опция)	24	Предохранительный термостат
12	Обратный клапан	25	Клапан для ручного сброса воздуха
13	Отсечной клапан	26	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)

Хладагентные контуры

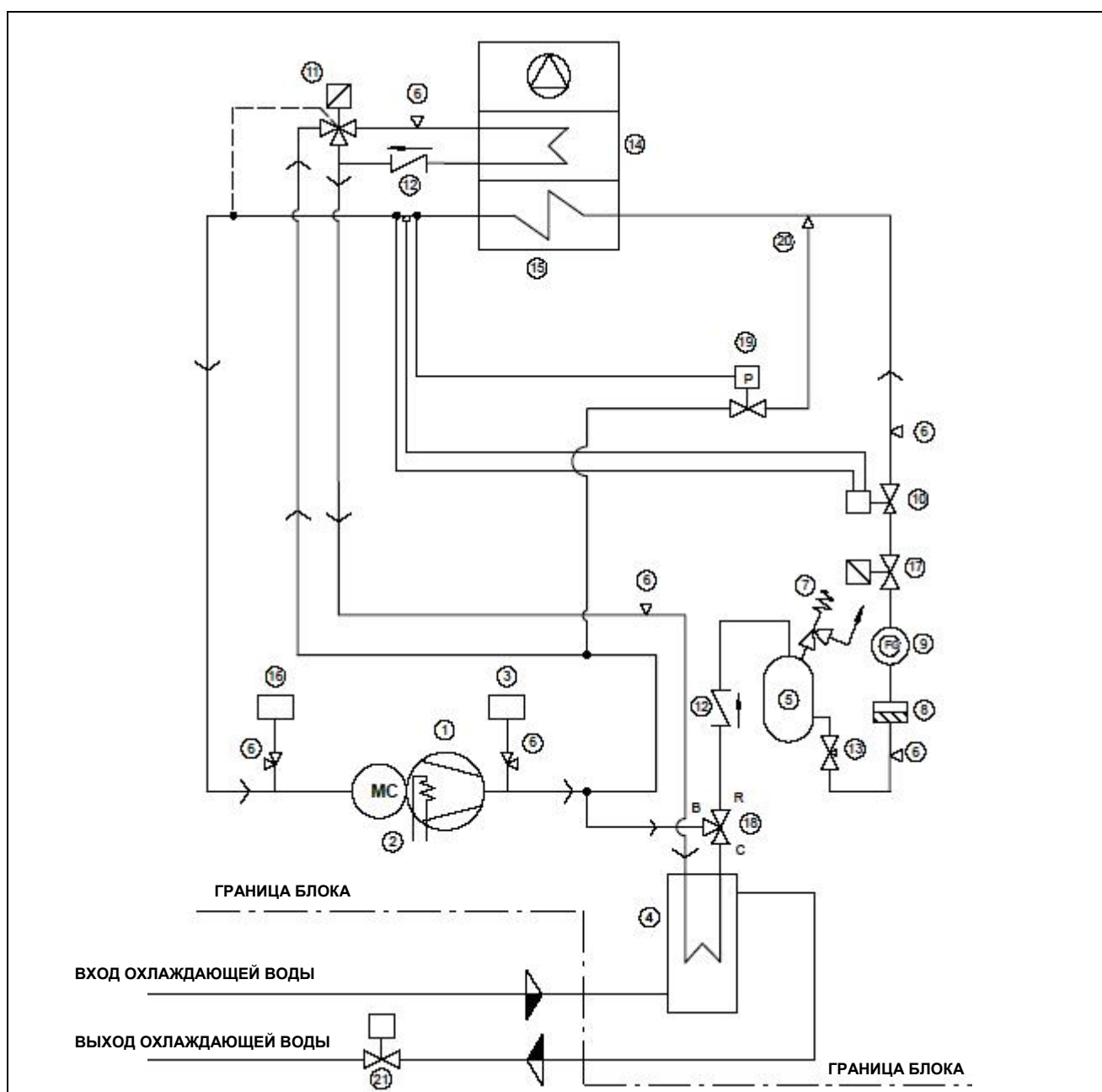
Рис. 19. Liebert Hiross HPM Sxx KA, M25 KA



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	3-ходовой модулирующий клапан горячего газа
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (НР)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с воздушным охлаждением	14	Теплообменник догрева (опция)
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной Соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	--
9	Смотровое стекло	19	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
10	Термостатический расширительный клапан	20	Инжектор горячего газа

Хладагентные контуры

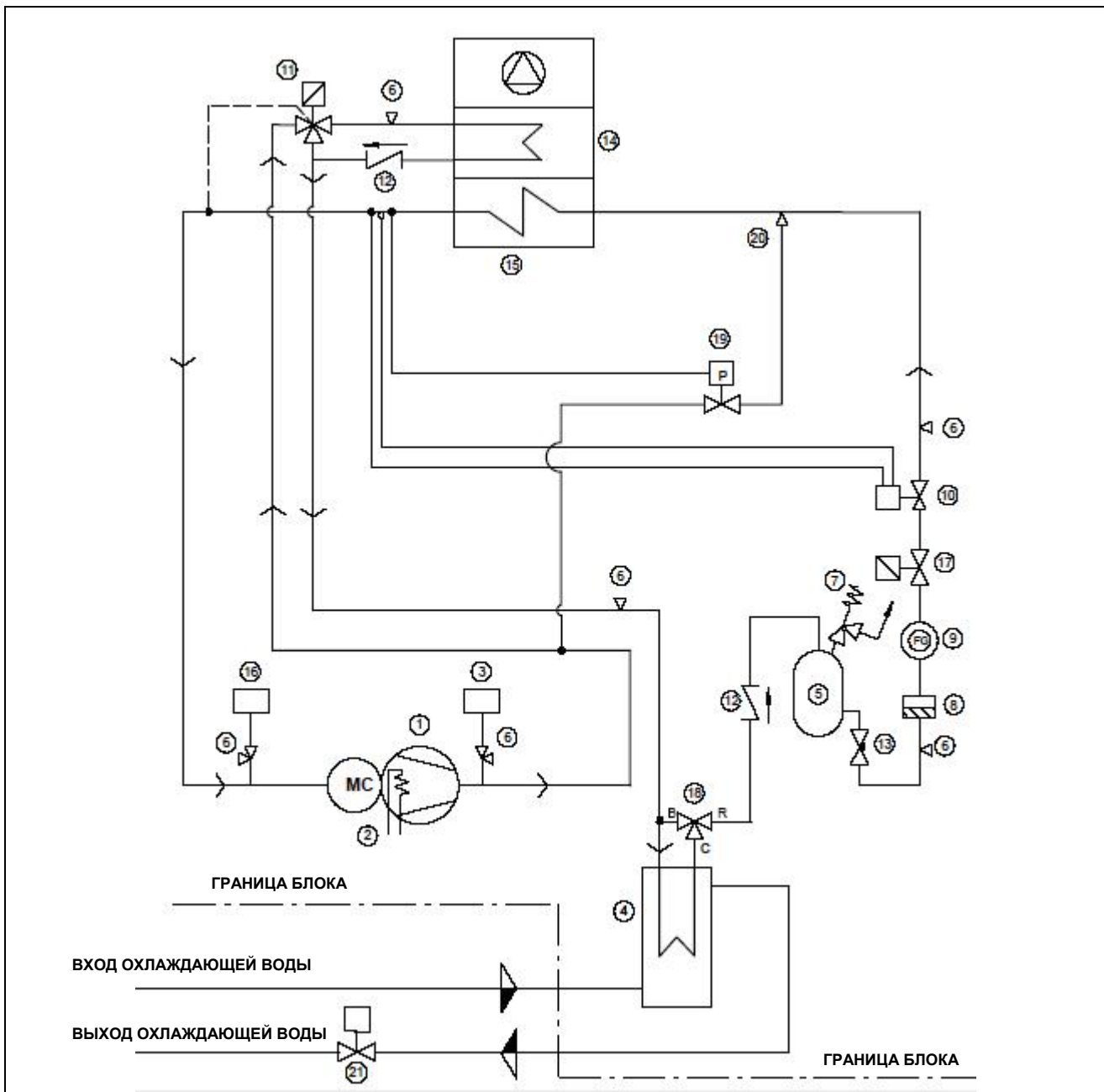
Рис. 20. Liebert Hiross HPM Sxx KW



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	3-ходовой модулирующий клапан горячего газа
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (НР)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с водяным охлаждением	14	Теплообменник догрева
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	Управляющий клапан рабочего давления
9	Смотровое стекло	19	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
10	Термостатический расширительный клапан	21	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)

Хладагентные контуры

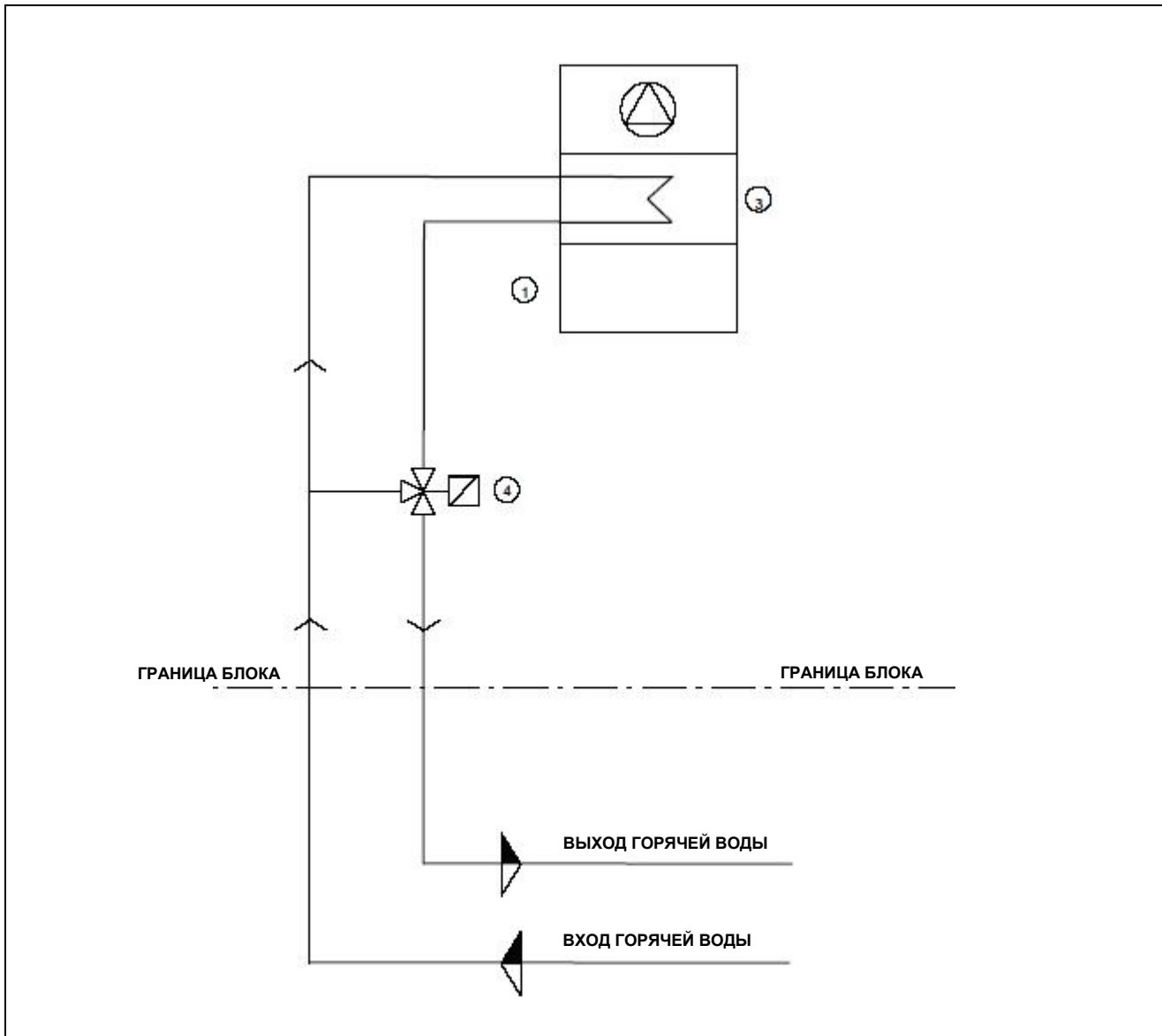
Рис. 21. Liebert Hiross HPM M25 KW



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Компрессор	11	3-ходовой модулирующий клапан горячего газа
2	Нагреватель картера	12	Обратный клапан
3	Реле высокого давления (HP)	13	Отсечной клапан
4	Конденсатор с водяным охлаждением	14	Теплообменник догрева
5	Жидкостной ресивер	15	Испаритель
6	Клапан доступа	16	Реле низкого давления (LP)
7	Предохранительный клапан	17	Отсечной соленоидный клапан
8	Фильтр осушитель	18	Управляющий клапан рабочего давления
9	Смотровое стекло	19	Инжекторный клапан горячего газа (антифриз)
10	Термостатический расширительный клапан	21	Водяной соленоидный клапан (устанавливает заказчик)

Контур горячей воды

Рис. 1. Теплообменник догрева горячей водой - опция

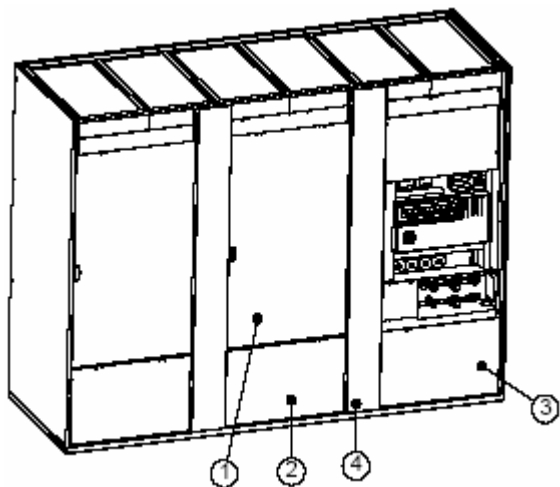


ПОЗ.	Опциональные компоненты
3	Теплообменник горячей воды
4	3-ходовой клапан горячей воды

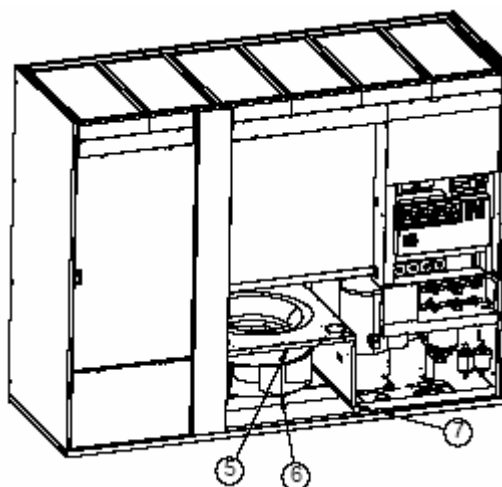
Техническое обслуживание

Рис. 1. Демонтаж компрессора

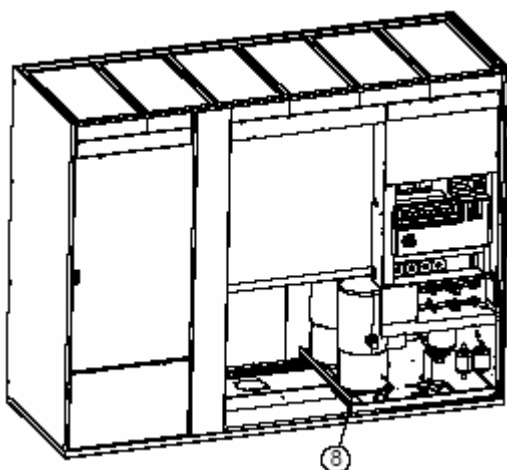
ШАГ 1



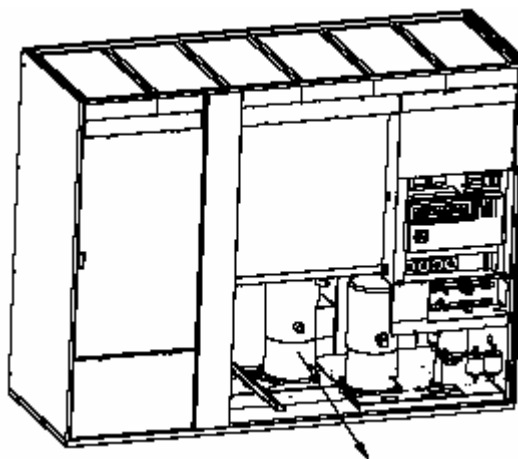
ШАГ 2



ШАГ 3



ШАГ 4



ШАГ 1: снимите 1, 2, 3 и 4

ШАГ 2 снимите 5, 6 и 7

ШАГ 3 снимите 8, снимите винты крепежа компрессора

ШАГ 4 вытащите компрессор

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:
The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:
Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird:
Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:
El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:
O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias:
Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv:
De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:
Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:
Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:
Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:
Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι Ατασχευασμένο σύμφωνα με τη οδηγία της Ε.Ε.:
Настоящим изготовитель объявляет, что этот продукт соответствует директивам Европейского Союза

98/37/CE; 89/336/CEE; 73/23/CEE; 97/23/CE

**Emerson Network Power EMEA
Liebert Hiross Headquarters**
Via Leonardo da Vinci, 16/18
35028 - Piove di Sacco (PD) - Italy
tel. +39 049 9719111
fax +39 0495841257

**Emerson Network Power EMEA
Global Service**
Via Leonardo da Vinci, 16/18
35028 - Piove di Sacco (PD) - Italy
tel. +39 0499719111 fax +39 0499719045

Emerson Network Power in EMEA

**Emerson Network Power GesmbH
Austria**
Handelskai 102-112 - 1200 Wien
tel. +43 1331890 fax +43 1331892450

**Emerson Network Power and
Liebert HIROSS - Czech Rep.**
Na Pricce 72/6 - 14200 Praha 4
tel. +42 02 41727954
fax +42 02 41718717

**Emerson Network Power S.A.
France**
124 Avenue Gallieni - 93170 Bagnolet
tel. +33 1 43600177
fax +33 1 43607007

**Emerson Network Power GmbH
Germany**
Liebigstrasse 9 - 85551 Kirchheim
tel. +49 89 9050070
fax +49 89 90500710

**Emerson Network Power Kft.
Hungary**
1146 Budapest
Erzsebet kiralyne utja 1/c
tel. + 36 1 273 3890
fax. +36 1 422 0621 +36 1 273 3897

Emerson Network Power S.r.l. - Italy
Via Gioacchino Rossini, 6
20098 - San Giuliano Milanese -
Milano
tel. +39 02 982501
fax +39 02 98250273

**Emerson Network Power B.V.
Benelux**
Rooseindsestraat 29 5705 BP
Helmond
tel. +31 492 508520
fax. +31 492 508525

**Emerson Network Power Sp z.o.o.
Poland**
Ul. Konstruktorska, 11A - PL - 02-673
Warszawa
tel. +48 22 458 92 73
fax +48 22 458 92 61

**Emerson Network Power Russian
Rep.Office**
Letnikovskaya str., 10, build 2 - 115114,
Moscow
tel.+7 (495) 981 98 11
fax+7 (495) 981 98 14

**Emerson Network Power SA
Spain**
Eduardo Torroja, 23
Poligono Ind. Leganes
28914 Leganes - Madrid
tel. +34 91 4957700 fax + 34 9149578 49

**Emerson Network Power AG
Switzerland**
Raeffelstrasse 29 - 8045 Zürich
tel. +41 1 456 50 60
fax +41 1 456 50 70

**Emerson Network Power Ltd
United Kingdom**
Fourth Avenue, Globe Park - Marlow
Buckinghamshire SL71YG
tel. +44 1628 403200
fax +44 1628 403203

Emerson Network Power

Мировой лидер в обеспечении непрерывности ведения бизнеса

- AC Power Systems
- Embedded Power
- Power Switch & Control
- Site Monitoring
- Connectivity
- Integrated Cabinet Solutions
- Precision Cooling
- Surge & Signal Protection
- DC Power Systems
- Outside Plant
- Services