

Liebert
HIROSS



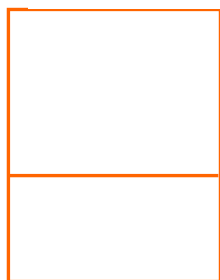
High Performance Air Conditioning

H I M O D S & M

Воздушные кондиционеры высокой производительности



Версии
A/W/F/D/H



EMERSON

Network Power

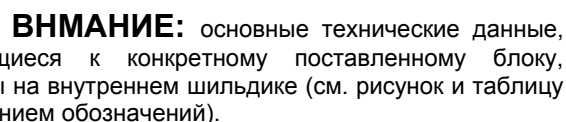
Liebert HIROSS
подразделение
Emerson



- хранить данное руководство в течение всего срока службы оборудования;
- тщательно изучить данное руководство прежде чем производить с оборудованием какие либо действия;
- поставляемые устройства должны использоваться строго по назначению – некорректное их использование освобождает производителя от ответственности и гарантийных обязательств.

Для обеспечения безопасности при проведении работ блок должен быть обязательно обесточен, для этого следует разомкнуть предусмотренный во всех блоках Электрический Выключатель. Эта операция позволит избежать травм и прочих опасных ситуаций (удар током, возгорание, автоматический перезапуск блока, перемещение подвижных элементов, команды дистанционного управления).

Модель и серийный номер блока (необходимые для обслуживания или заказа запчастей) указаны на шильдиках, расположенных на корпусе и внутри блока.





Manufactured at via Leonardo da Vinci - 8
35020 Piove di Sacco - Padova - Italy

CE



023LH002922100001

MODEL		SERIAL N.	
VOLTAGE-PHASE-FREQUENCY			
COMPRESSOR			
FLA	LRA	2	QT.
FAN MOTOR			
FLA	LRA	5	QT.
FAN MOTOR			
FLA	LRA	8	QT.
EL. HEATER			
A	STAGES	11	
HUMIDIFIER			
A	STEAM OUTPUT		Kg/h
TOTAL FLA ac	TOTAL FLA dc	EpK	KA
A	A	EcW	KA
REFRIGERANT TYPE	15		
R			Kg
HIGH PRESS. SWITCH-MANUAL			
SET	Bar	RESET	Bar
LOW PRESSURE SWITCH			
SET	Bar	RESET	Bar
OPERATING AIR TEMPERATURE			
min	°C	max	°C
OPERATING AIR HUMIDITY			
min	%	max	%
CIRCUIT MAX. PRESSURE			
Bar			
MANUFACTURING DATE			

Поз.	Описание
1	Ток полной нагрузки компрессора (FLA) [A]
2	Ток компрессора при заблокированном роторе (LRA) [A]
3	Количество компрессоров
4	Ток полной нагрузки вентилятора испарителя (FLA) [A]
5	Ток вентилятора испарителя при заблокированном роторе (LRA) [A]
6	Количество вентиляторов испарителя
7	Ток полной нагрузки вентилятора конденсатора (FLA) [A]
8	Ток вентилятора конденсатора при заблокированном роторе (LRA) [A]
9	Количество вентиляторов конденсатора
10	Ток потребления электронагревателя
11	Количество ступеней нагрева
12	Ток потребления увлажнителя
13	Мощность парогенератора
14	Максимальный переменный ток блока
15	Максимальный постоянный ток блока
16	Номинальный допустимый пиковый ток
17	Номинальный ток короткого замыкания
18	Тип хладагента
19	Сигнал остановки реле высокого давления
20	Сброс сигнала реле высокого давления
21	Сигнал остановки реле низкого давления
22	Сброс сигнала 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

Номенклатура модели / цифровой код (DX блоки)

Конфигурация модели полностью определяется семнадцатью цифрами

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

S 04 U A

Цифра 1 – Семейство

S – Малые
M – Средние

Цифры 2 и 3 – Мощность охлаждения [кВт]

Номинальная мощность охлаждения

Цифра 4 – Подача воздуха

U – Под фальшпол
O – Верхняя
D – Вытеснение
G – Верхняя фронтальная

Цифра 5 – Прочие конфигурации

K – «Константа» (только подача под фальшпол)
L – «Константа» (только верхняя фронтальная подача)

Цифра 5 – Версии

A – Воздушное охлаждение
W – Водяное охлаждение
F – Свободное охлаждение
D – Двойное жидкостное и воздушное охлаждение
H – Двойное жидкостное и водяное охлаждение

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 – Электрический нагрев

0 Отсутствует
1 Электрический нагрев

Цифра 9 – Увлажнение

2 Отсутствует
3 Электродный увлажнитель

Цифра 10 – Микропроцессорное управление

0 Microface с управлением температурой
1 Microface с управлением температурой и влажностью
6 С устройством Hiromatic Evolution, управление температурой, Языки 1⁽¹⁾
7 С устройством Hiromatic Evolution, управление температурой и влажностью, Языки 1⁽¹⁾
8 С устройством Hiromatic Evolution, управление температурой, Языки 2⁽²⁾
9 С устройством Hiromatic Evolution, управление температурой и влажностью, Языки 2⁽²⁾

(1) Языки 1: GB, F, I, D, E, P, NL, S

(2) Языки 2: GB, PL, CZ, H, RUS, TK

Примечание: Для моделей «константа» – возможны только пункты 7 и 9.

Цифра 11 – Система подогрева

0 Отсутствует
G Змеевик с горячим газом
W Змеевик с горячей водой

Цифра 12 – Воздушный Фильтр

0 G4
1 F5
2 G4; с аварийным сигналом загрязнения фильтра
3 F5; с аварийным сигналом загрязнения фильтра

Цифра 13 – Хладагент

0 R407C
1 R22

Цифра 14 – Свободна

Цифра 15 – МСВ для выносного воздушного конденсатора

0 Отсутствует
1 MCB 6 A (каждый конденсатор)
2 MCB 10 A (каждый конденсатор)

Цифра 16 – Упаковка

P PLP и паллета
C Картон и деревянная клеть
S Морская упаковка

Цифра 17 – Специальные требования

0 Стандартные LiebrtHiross
X Специальные LiebrtHiross

Оглавление

1 – ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ.....	5
1.1 – ОСМОТР.....	5
1.2 – ТРАНСПОРТИРОВКА	5
1.3 – ДИАПАЗОН РАБОЧИХ УСЛОВИЙ.....	5
1.4 – ОГРАНИЧЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ШУМА.....	5
2 - РАЗМЕЩЕНИЕ	7
3 – УСТАНОВКА.....	7
3.1 – Модуль основания	7
4 – СОЕДИНЕНИЯ ХЛАДАГЕНТНОГО КОНТУРА.....	7
4.1 – Соединения труб хладагентного контура	7
4.2 – Создание вакуума и заправка хладагента	10
4.3 – Хладагентные контуры.....	11
5 – ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	11
5.1 – Общие предупреждения	11
5.2 – Гидравлические соединения	11
5.3 – Соединения контура с охлажденной водой.....	11
5.4 – Подсоединение подачи охлаждающей воды	11
5.5 – Добавление к воде этилен гликоля.....	13
6 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	14
6.1 – Электрические соединения	14
6.2 – Соединения вентилятора	15
6.3 – Проверка степени защиты IP2X	15
6.4 – Защитные характеристики ЕС вентилятора (дополнительно)	15
7 – ЗАПУСК	16
7.1 – Первый запуск (или пуск после долгого простоя).....	16
7.2 – Запуск и остановка	16
7.3 – Автоматический перезапуск.....	17
7.4 – Проверка падения давления в хладагентном контуре	17
8 – ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	17
9 – НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА (ПРИ ЗАПУСКЕ).....	18
9.1 – Настройка термостатического расширительного клапана	18
9.2 – Настройка инжекторного клапана горячего газа (режим защиты от замерзания, версии F – D – H).	18
9.3 – Клапан охлажденной воды (только версии F, D и H).....	18
9.4 – Клапан управления расходом воды на конденсатор (только версия F).....	20
9.5 – Датчик течи воды (LIQUISTAT).....	20
10 – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / ЗАПЧАСТИ	21
10.1 – Хладагентный контур.	21
10.2 – Запчасти	23
10.3 – Демонтаж блока	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А – УВЛАЖНИТЕЛЬ HUMIDAIR	24
Пр. А. 1 – Общие сведения	24
Пр. А. 2 – Установка	24
Пр. А. 3 – Компоненты увлажнителя.....	25
Пр. А. 4 – Запуск и функционирование	26
Пр. А. 5 – Техническое обслуживание	26
Пр. А. 6 – Перечень запчастей	27
ТАБЛИЦЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	27
Таб. 1 – Электротехнические данные	27
Таб. 2 – Стандартные соединения NIMOD с автотрансформатором	29
Таб. 2в – Соединения дополнительного ЕС вентилятора	30
Таб. 3 – Электротехнические данные	31
Таб. 4 – Дополнительные компоненты - электрические данные.....	32
Таб. 5 – Настройка электронных компонентов	33
Таб. 6 – Настройка и регулировка клапанов (см. Приложение Е – Хладагентные контура)	34
Таб. 7 - Хладагент R407C и совместимое с ним масло для блоков с воздушным охлаждением (версии А – D).....	35
Таб. 7а – Заправка хладагента и масла в расчёте на трубы контуров	35
Таб. 8 – Заправка хладагента и масла для блоков с водяным охлаждением (версии W – F –H).....	36
УСТАНОВОЧНЫЕ СХЕМЫ И ЧЕРТЕЖИ.....	37
ХЛАДАГЕНТНЫЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	43
СХЕМЫ ХЛАДАГЕНТНЫХ КОНТУРОВ.....	50
ЗМЕЕВИК ПОДОГРЕВА ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ - ДОПОЛНИТЕЛЬНО	66

1 – Предварительные действия.

1.1 – Осмотр

Сразу по получении тщательно осмотрите и проверьте блок на предмет транспортных повреждений. Все возможные претензии должны быть немедленно предъявлены компании, осуществляющей перевозку.

1.2 – Транспортировка

- При перемещении блок всегда должен оставаться в вертикальном положении. Никогда не оставляйте блок открытым.
- Для перемещения блока следует использовать вилочный погрузчик с длиной вил не менее 1,5 м, чтобы избежать опасности переворачивания блока.

Рис. а Перемещение блока



1.3 – Диапазон рабочих условий

Диапазоны рабочих условий для блоков данного семейства представлены в Таблице а. Приведённые в таблице данные действительны для новых блоков, корректно установленных и используемых по назначению, в соответствии со всеми инструкциями и нормами. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения и неисправности, возникшие в результате использования блока вне указанного диапазона рабочих условий.

Таб. а – Диапазон рабочих условий

Для всех блоков

Температура и влажность воздуха в помещении	от:	18°C, 45% отн. влажн.
	до:	27°C, 55% отн. влажн.
Контур с горячей водой	температура воды на входе	max. 85°C
	давление воды	max. 8,5 бар
Условия хранения	от:	-20°C
	до:	50°C
Допуск на электропитание		B ± 10% Гц ± 2

Для блоков А и D

Наружная температура: нижний предел Достижение в зимний период времени нижнего предельного значения приведет к временной остановке компрессора		
выше +10°C	от +9°C до -20°C	ниже -21°C
стандартный блок	требуется устройство управления VARIEX	проконсультируйтесь с отделом технической поддержки

Наружная температура: верхний предел

Величина этого предела определяется моделью со спаренным конденсатором. Достижение этого предела (или недостаток технического обслуживания) вызовет остановку компрессора в результате срабатывания реле высокого давления защитного термостата. Перезапуск блока для нормальной работы может быть произведен только вручную.

Относительное расположение блока кондиционера и выносного конденсатора		
макс. расстояние от блока до конденсатора	до 30 м эквивалентной длины	от 30 до 50 м эквивалентной длины
макс. геодезический перепад высот (1) (2) от блока до конденсатора	от 20 м до -3 м	от 30 м до -8 м
Требования		
Диаметр труб	см. Таб. с	см. Таб. с
Сифоны для сбора масла на вертикальных трубах с газообразной фазой хладагента	каждые 6 м	каждые 6 м
Дополнительная заправка маслом	см. Таб. 7	см. Таб. 7
Установка Variex	Предполагается	Обязательна
Конденсатор	Стандартный	Увеличенный +15%
Подогрев горячим газом	Допускается	Не допускается
Дополнительный обратный клапан на линии подачи, 2м от компрессора	Нет необходимости	Обязателен

Для блоков W, F и H

Нижнее предельное значение температуры подаваемой в конденсатор воды или смеси (остальная информация см. пункт 5.4)	мин. 5°C
---	----------

Для блоков F, D и H

Контур с охлажденной водой		
Температура воды на входе	мин. 5°C	
Давление воды	макс. 16 бар	
Максимальный перепад давлений на клапане с плавной характеристикой (2-х или 3-х ходовом)		
- Δp_{ov} – максимальный перепад давлений при закрытом клапане: 200 кПа		
- Δp_{ms} – максимально допустимый перепад давлений для возможности плавного изменения характеристики:		
Модели	Δp_{ov}	Δp_{ms}
S17 F/D/H	200	300
S20 F/D/H	200	300
S23 F/D/H	200	300
M25 F/D/H	200	300
M31 F/D/H	150	150
M34 F/D/H	150	150
M35 F/D/H	150	150
M41 F/D/H	150	150
M42 F/D/H	150	150
M47 F/D/H	150	150
M50 F/D/H	150	150
M58 F/D/H	150	150

(1) Положительный перепад высот: конденсатор выше кондиционера

(2) Отрицательный перепад высот: конденсатор ниже кондиционера

Прочая информация приведена в пункте 5.3.

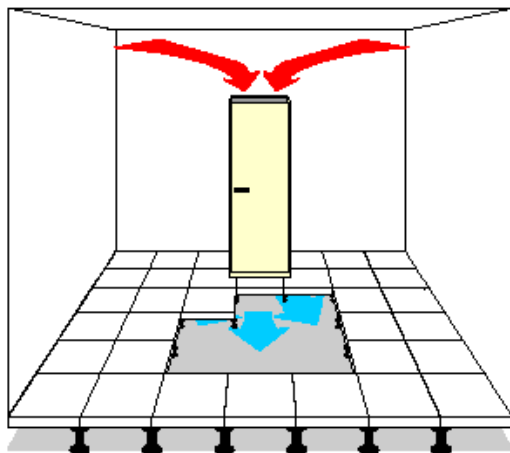
1.4 – Ограничения на уровень шума

Уровень шума в условиях свободного пространства, на высоте 1,5 м. и на расстоянии 2 м от передней панели воздушного кондиционера, при работающем компрессоре и вентиляторе, составляет менее 70 дБ(А) для всех моделей.

Для всех блоков семейства возможны четыре показанные ниже конфигурации:

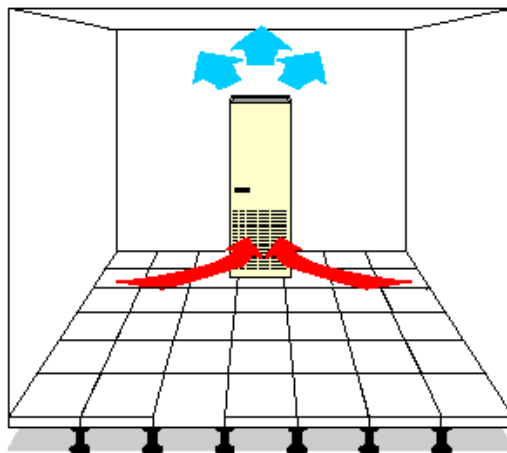
Конфигурация U – UNDER

Подача охлажденного воздуха под фальшпол, забор нагретого - сверху



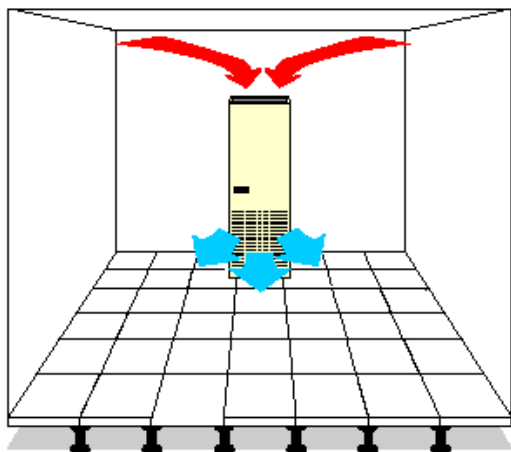
**Конфигурации O – OVER
K – CONSTANT**

Верхняя подача охлажденного воздуха, фронтальный нижний забор нагретого



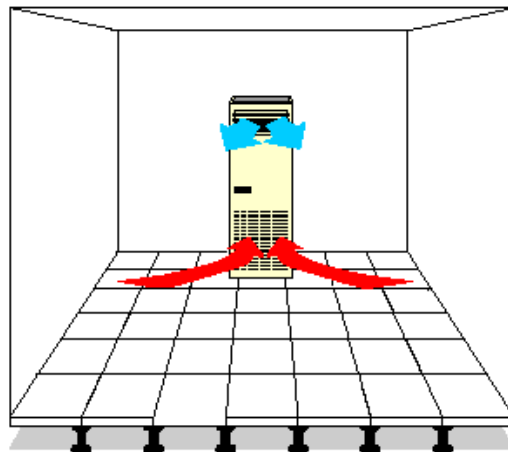
Конфигурация D – DISPLACEMENT

Фронтальная нижняя подача охлажденного воздуха с малой скоростью для вентиляции за счет вытеснения, забор нагретого - сверху



**Конфигурации G – GRILLE
L – CONSTANT**

Верхняя фронтальная подача охлажденного воздуха, фронтальный нижний забор нагретого



Модели S04 – 05

2 - Размещение

Данные по внешним размерам и области, оставляемой для техобслуживания приведены в **приложении С**.

Замечание по установке кондиционеров с верхней подачей с электрическими нагревателями при использовании воздушных коробов или воздуховодов, поставляемых иными компаниями.

Чтобы избежать перегрева изоляционного материала короба или воздуховода при выходе из строя системы вентиляции (что может произойти раньше, чем сработает защитный термостат), настоятельно рекомендуем располагать изоляционный материал не ниже 30 см. от верха блока.



3 - Установка

ВНИМАНИЕ: блок никогда не должен устанавливаться вне помещения.

Пользуйтесь схемами в **приложении С**.

3.1 – Модуль основания

Если в помещении отсутствует фальшпол, для подведения и подсоединения к блоку труб и кабелей, его следует устанавливать на специальном модуле основания. Блок крепится к основанию четырьмя винтами.

4 – Соединения хладагентного контура

4.1 – Соединения труб хладагентного контура

Блоки с воздушным охлаждением поставляются предварительно заправленными гелием под давлением 3 бар.

Операции по выпуску гелия (давление 3 бар) из внутреннего блока и завариванию нижних соединительных узлов должны выполняться в последнюю очередь, сразу после завершения сборки и выпуска газа из всей системы.



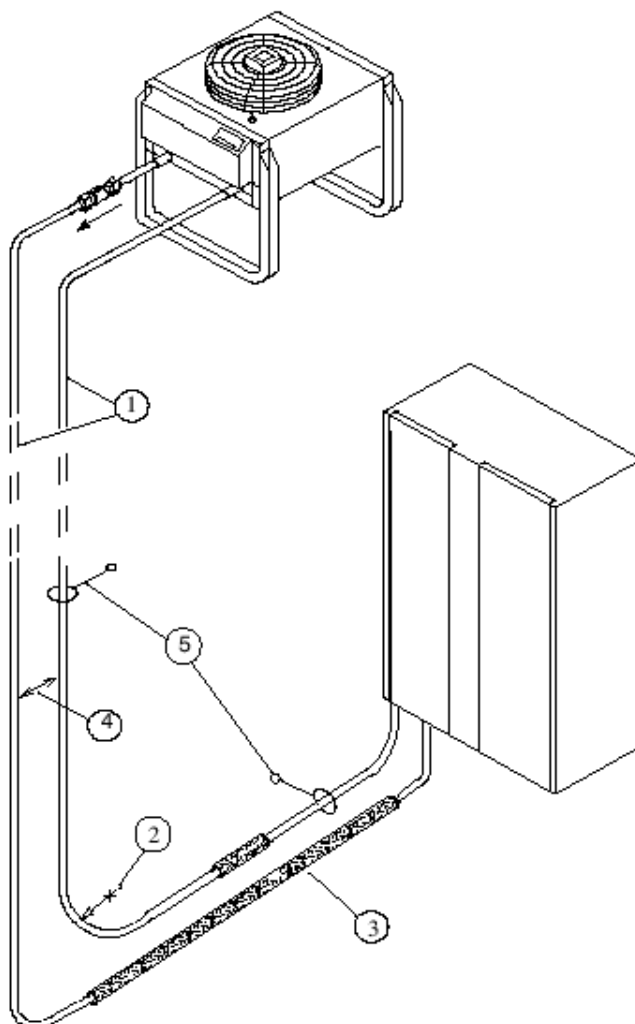
4.1.1 – Общая компоновка (таблица b)

- 1) Используются трубы из мягкой или твердой меди. Требуемые диаметры указаны в Таблице с. Если компания, производящая установку, предполагает использовать трубы большего диаметра (например, на длинных или извилистых участках), необходимо предварительно проконсультироваться в Отделе Технической Поддержки. Старайтесь по возможности сокращать длину труб хладагентного контура, это позволит уменьшить количество используемого хладагента и снизить падение давления. При проектировке длинных участков (более 50 эквивалентных метров) следует предварительно проконсультироваться в Отделе Технической Поддержки.

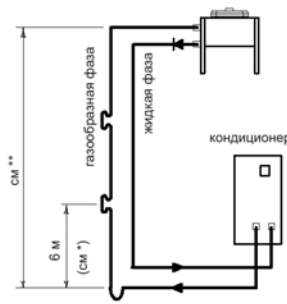
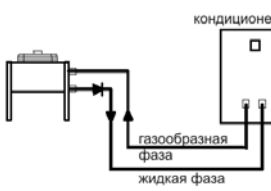
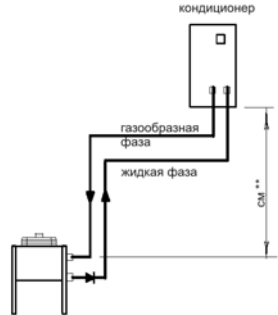
Горизонтальные участки труб с газообразной фазой должны иметь 1% уклон вниз по направлению движения хладагента.

- 2) Старайтесь свести к минимуму количество изгибов. Все изгибы должны иметь большой радиус.
- 3) Данные по теплоизоляции труб контура приведены в Таблице b. Если трубы пролегают рядом с электрическими кабелями, необходимо предусмотреть дополнительную изоляцию, чтобы предотвратить повреждение изоляции кабелей.
- 4) Расстояние между трубами с газообразной и жидкой фазой должно быть не менее 20 мм. Если это требование выполнить невозможно, необходимо тщательно изолировать обе трубы.
- 5) Все вертикальные и горизонтальные трубы должны крепиться с помощью специальных антивибрационных хомутов (в которых предусмотрены резиновые прокладки). Хомуты крепления должны устанавливаться через каждые 1,5 – 2 м.

Рис. а – Рекомендуемое расположение труб



Таб. b – Расположение конденсатора

Расположение конденсатора		Конденсатор выше кондиционера	Конденсатор и кондиционер на одном уровне	Конденсатор ниже кондиционера (не рекомендуется)
Теплоизоляция	газообразная фаза	внутр.	необходима	необходима
	газообразная фаза	внешн.	только из эстетических соображений	только из эстетических соображений
	жидкая фаза	внутр.	не нужна	нет (из-за холодного воздуха под фальшполом)
	жидкая фаза	внешн.	только из эстетических соображений	только если находится на солнце
СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ		 (*) На вертикальной линии с газопроводом через каждые 6 м должны быть предусмотрены сифоны для сбора масла (+ один в основании участка).		 (**) см. Раздел. 1, Таб. а

4.1.2 Диаметры труб

В Таблице с приведены диаметры труб, соединяющих внутренний блок кондиционера с наружным блоком конденсатора. При несоблюдении данных размеров, гарантии компании перестают действовать.

Таблица с – Диаметры труб, соединяющих кондиционер с внешним конденсатором

СТАНДАРТНЫЕ ДИАМЕТРЫ ТРУБ (только для длин менее 50 м)				
Модель	медная труба: внешний диаметр x толщина (мм) R407C		медная труба: внешний диаметр x толщина (мм) R 22	
	газообр. фаза	жидкая фаза	газообр. фаза	жидкая фаза
S04	10 X 1	10 X 1	10 X 1	10 X 1
S05	10 X 1	10 X 1	10 X 1	10 X 1
S07	12 X 1	22 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

	Если длина труб превышает 50 м, проконсультируйтесь в Отделе Технической Поддержки
--	--

4.1.2 – Монтаж труб

ОПИСАННЫЕ НИЖЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛОМ,

СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ РАБОТ С ХОЛОДИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.



Операции по выпуску гелия (давление 3 бар) из внутреннего блока и завариванию нижних соединительных узлов должны выполняться в последнюю очередь, сразу после завершения сборки и выпуска газа из всей системы.

- Разместите трубы, обращая особое внимание на следующие моменты:
 - Сварные соединения:
 - Все соединения должны быть выполнены методом пайки твердым припоем.
 - Избегайте выполнения сварки встык. Пользуйтесь муфтами, для соединения внахлест диаметр одной из труб можно увеличить с помощью развертки.
 - Пользуйтесь припоями на основе серебра и правильным сварочным оборудованием.
 - Необходимо обеспечить высокое качество всех сварных швов, т.к. в противном случае возможна утечка хладагента, которая может существенно повредить воздушный кондиционер.
 - Все участки изгибов должны иметь большой радиус (не менее диаметра трубы). Изгиб труб производите следующим образом:
 - мягкая медь: вручную или с помощью устройства для изгиба труб
 - твердая медь: используйте готовые соединительные колена. Чтобы уменьшить окисление при сварке не перегревайте трубы.
- Подсоединение труб к конденсатору:
 - Конденсаторы, предусматривающие сварное соединение: отрежьте трубу, расширьте конец и внахлест приварите к трубопроводу.
 - Конденсаторы, предусматривающее резьбовое соединение: используйте фланцевые соединения. **ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ НА НАПРАВЛЕНИЕ ТОКА ХЛАДАГЕНТА (НА ВСЕХ СОЕДИНЕНИЯХ ХЛАДАГЕНТНОГО КОНТУРА ПРОСТАВЛЕНЫ МАРКИРОВКИ).**
- Очистка труб:

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

ЭТИ ОПЕРАЦИИ ОСОБЕННО ВАЖНЫ, КОГДА ИСПОЛЮЮТСЯ СОЕДИНЕНИЯ И ТРУБЫ ИЗ ТВЕРДОЙ МЕДИ.

- 4) Откройте все отсечные клапаны внутреннего блока.

- 5) Выпустите гелий, находящийся под давлением в трубах внутреннего блока. Для этого необходимо открыть все впускные клапаны (на ресивере, на стороне низкого давления, на подаче компрессора) таким образом, чтобы газ вышел из всех ответвлений.
- 6) Заново заварите нижние соединения внутреннего блока.
- 7) Зафиксируйте (приварите) трубы к соединительным узлам кондиционера.
- 8) К наружной медной трубе Ø16 подсоедините защитный клапан хладагентного контура.

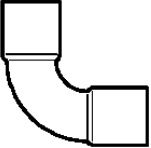
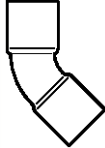
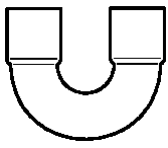
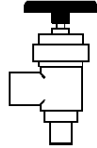
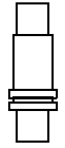
Таб. d – Вес хладагента, содержащегося в контуре, в режиме работы

Внешний диаметр труб (мм)	газ (*)	жидкая фаза (+) при различной температуре конденсации R407C (кг/м)			жидкая фаза (+) при различной температуре конденсации R22 (кг/м)		
		35,0°C	46,0°C	57,0°C	35,0°C	46,0°C	57,0°C
10 × 1	0,0031	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05
12 × 1	0,0049	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08
14 × 1	0,0068	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12	0,11
16 × 1	0,0085	0,17	0,16	0,15	0,18	0,17	0,16
18 × 1	0,012	0,23	0,22	0,20	0,24	0,23	0,21
22 × 1	0,019	0,34	0,32	0,31	0,36	0,34	0,33
28 × 1	0,033	0,58	0,55	0,52	0,61	0,58	0,55

(*) Данные по газообразной фазе даны для следующих условий: температура перегретого пара 65°C, давление 15,5 бар, плотность 0,062 кг/л. Приведенные значения веса могут считаться корректными для всех температур перегрева пара пренебрежимо мало отличающихся от данного.

(+) Давление и плотность жидкой фазы зависит от температуры конденсации (см. таблицу хладагентов).

Таб. 5 –Эквивалентные длины (в метрах) различных узлов: колен, отсечного и обратного клапанов.

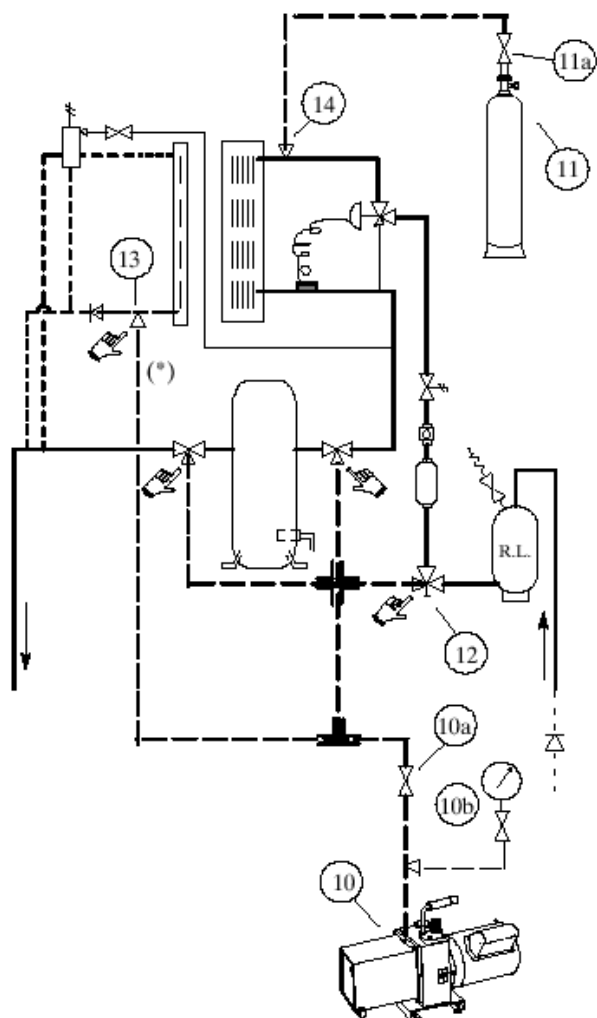
Номинальный диаметр (мм)	 90°	 45°	 180°	 90°	
12	0,50	0,25	0,75	2,10	1,90
14	0,53	0,26	0,80	2,20	2,00
16	0,55	0,27	0,85	2,40	2,10
18	0,60	0,30	0,95	2,70	2,40
22	0,70	0,35	1,10	3,20	2,80
28	0,80	0,45	1,30	4,00	3,30

4.2 – Создание вакуума и заправка хладагента



Проверьте тип используемого в устройстве хладагента. Он указан на табличке с данными кондиционера и на компрессоре.

Рис. с – Насос для создания вакуума и баллон для заправки контура хладагентом



(*) только со змеевиком подогрева (дополнительно)

4.2.1 – Предварительная заправка R407C (A и D)

- 1) **Откройте все вентили в системе, включая те, которые обеспечивают герметизацию** (наружный блок и блок конденсатора). После этого во всех компонентах контура должен быть создан вакуум.
- 2) Подсоедините высоко эффективный вакуумный насос требуемой мощности (10), **рассчитанный на работу с полиэстеровыми маслами** к узлам:
– **к всасывающему и нагнетательному отверстиям компрессора** через патрубок 1/4" SAE 3-х ходовых клапанов Rotolock (убедитесь, что все три канала клапана открыты); в противном случае пользуйтесь клапанами Шредера, установленными на трубопроводе.
– **через патрубок 1/4" SAE 3-х ходовых клапанов Rotalock жидкостного ресивера (12)** (убедитесь, что все три канала клапана открыты)
– **через клапан Шредера (13)**, установленный в районе компрессора или вентилятора, если установлен змеевик подогрева (дополнительно).
- 3) **Баллон с хладагентом необходимо подсоединить к контуру до операции по созданию вакуума.**
- 4) Создайте начальный вакуум с остаточным давлением 0,3 мбар (абсолютное значение) и затем проверьте его величину через 3 часа. Если возросшее давление не достигает величины 1,3 мбар (абсолютное значение),

следовательно, влажность в системе ниже 50 млн⁻¹ и можно продолжать откачивать газ до получения полного вакуума.

Если полного вакуума достичь не удастся, следовательно, нарушена герметичность системы (необходимо найти течь и устранить в соответствии с инструкцией пункта 6, приведенного ниже).

НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМПРЕССОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАКУУМА (В ЭТОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИИ АННУЛИРУЮТСЯ).

- 5) Заполните пустой контур:
 - а) Закройте клапан (10) вакуумного насоса (10).
 - б) Откройте клапан (11а) баллона с хладагентом и заполняйте систему до тех пор, пока давление в ней не станет равным 3 бар.



Внимание: из баллона в систему должна заливаться только жидкая фаза хладагента.

- в) Теперь вакуумный насос и баллон хладагента могут быть отсоединены:
 - в1) Закройте клапан баллона (11а)
 - в2) Закройте патрубки 1/4" SAE клапанов Rotoclock и клапанов Шредера, через которые производилось подсоединение.
- 6) Проверьте все швы, узлы и прочие места соединений с помощью детектора течи. При обнаружении течи необходимо выпустить хладагент из труб и конденсатора, восстановить герметичность контура и вновь повторить все операции (3-6).
- 7) Теперь установка готова к завершению заправки и запуску.
- 8) Окончательную заправку хладагентом (**ТОЛЬКО ЖИДКАЯ ФАЗА**) следует осуществлять через специально предназначенный для этого клапан заправки, расположенный на выходе испарителя.

4.2.2 – Предварительная заправка R22 (A и D)

- 1) **Откройте все вентили в системе, включая те, которые обеспечивают герметизацию** (наружный блок и блок конденсатора). После этого во всех компонентах контура должен быть создан вакуум.
- 2) Подсоедините высоко эффективный вакуумный насос требуемой мощности (10) к узлам:
– **к всасывающему и нагнетательному отверстиям компрессора** через патрубок 1/4" SAE 3-х ходовых клапанов Rotalock (убедитесь, что все три канала клапана открыты); в противном случае пользуйтесь клапанами Шредера, установленными на трубопроводе.
– **через патрубок 1/4" SAE 3-х ходовых клапанов Rotalock жидкостного ресивера (12)** (убедитесь, что все три канала клапана открыты)
– **через клапан Шредера (13)**, установленный в районе компрессора или вентилятора, если установлен змеевик подогрева (дополнительно).
- 3) **Баллон с хладагентом необходимо подсоединить к контуру до операции по созданию вакуума.**
- 4) Создайте начальный вакуум с остаточным давлением 0,07 мбар (абсолютное значение) и затем еще в течение 30 минут продолжайте откачивать газ. Давление следует измерять вакуумным манометром (10b). Если полного вакуума достичь не удастся, следовательно, нарушена герметичность системы (необходимо найти течь и устранить в соответствии с инструкцией пункта 6, приведенного ниже).

НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМПРЕССОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАКУУМА (В ЭТОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИИ АННУЛИРУЮТСЯ).

- 5) Заполните пустой контур:
 - а) Закройте клапан (10а) вакуумного насоса (10).
 - б) Откройте клапан (11а) баллона с хладагентом. Баллон следует всегда держать в вертикальном положении, чтобы **подавать в систему только газообразный хладагент**.
 - в) Предварительная заправка считается законченной,

когда давление газообразного хладагента, находящегося в трубопроводе, конденсаторе и жидкостном ресивере сравняется с давлением в баллоне.

г) Теперь вакуумный насос и баллон хладагента могут быть отсоединены:

г1) Закройте клапан баллона (11а)

г2) Закройте патрубки 1/4" SAE клапанов Rotoclock.

- 6) Проверьте все швы, узлы и прочие места соединений с помощью детектора течи. При обнаружении течи необходимо выпустить хладагент из труб и конденсатора, восстановить герметичность контура и вновь повторить все операции (3-6).

4.2.3 – Заправка хладагента (A и D)

- 1) Запустите блок как описано в пункте 7.1.
- 2) Вручную запустите компрессор (убедитесь, что блок не находится в режиме деувлажнения).
- 3) Обеспечьте постоянную температуру конденсации (желательно 42-45°C). Чтобы получить такие условия при необходимости можно закрыть часть поверхности змеевика конденсатора или снизить интенсивность его обдува.
- 4) Заправляйте блок до тех пор, пока за смотровым стеклом не исчезнут пузырьки, и рабочие характеристики внутреннего хладагентного контура не нормализуются.
- 5) Проверьте, что перегрев составляет 5-8 K (см. пункт 9.1).

4.3 – Хладагентные контуры

См. схемы Приложения Е.

5 – Гидравлические соединения

5.1 – Общие предупреждения

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО В ТРУБОПРОВОДЫ НЕ МЕШАЮТ ДВИЖЕНИЮ ВОЗДУХА (только для блоков с нижней подачей).

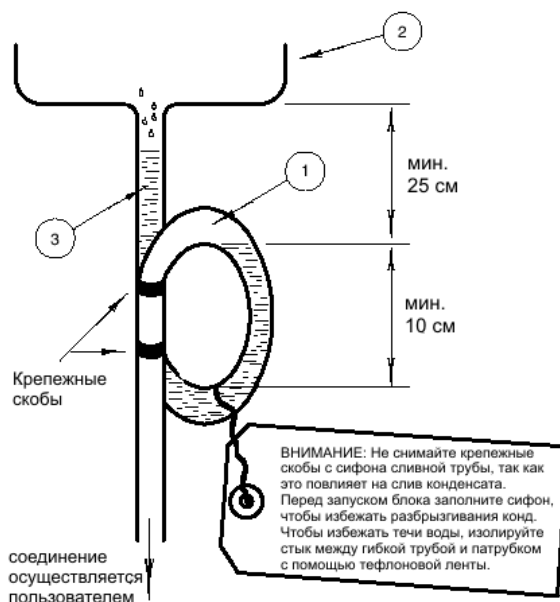
ЕСЛИ КАКОЙ-ЛИБО УЧАСТОК ТРУБ ДОЛЖЕН ПРОХОДИТЬ ВНЕ ЗДАНИЯ, К ВОДЕ, ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ КОНТУР, ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОБАВЛЕН ЭТИЛЕН ГЛИКОЛЬ (СМ. ПУНКТ. 5.5).

5.2 – Гидравлические соединения

- Слив конденсата (Рис. d):

- Используйте трубы из оцинкованной стали, ПВХ или гибкие полиэтиленовые трубы.
- Трубопровод должен иметь уклон 2% по направлению слива.
- На сливной трубе должен быть предусмотрен сифон (1), расположенный как минимум на 25 см ниже поддона для сбора конденсата (2). В блоках S13-S23 и Mxx слив должен быть устроен в фальшполу под блоком.
- Заполните сифон водой (3).

Рис. d – Слив конденсата



- Увлажнитель (дополнительно): См. Приложение А

- Подогрев горячей водой (дополнительно):

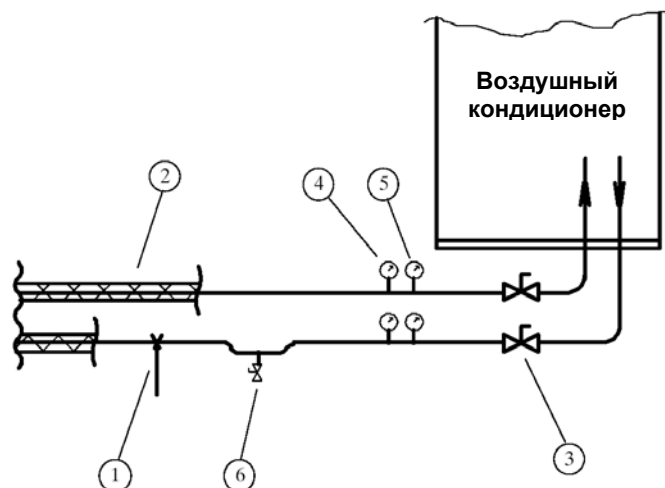
- Используйте медные или стальные (Mannesmann) трубы.
- Изолируйте обе трубы с помощью изоляционного материала Armaflex.

5.3 – Соединения контура с охлажденной водой

(только версии D и H) – Рис. е

- Используйте медные или стальные (Mannesmann) трубы.
- Трубы должны быть уложены на хомутовых опорах (1).
- Изолируйте обе трубы с помощью изоляционного материала Armaflex.
- Для упрощения технического обслуживания на входе и выходе кондиционера следует установить шаровые отсечные клапаны (3).
- Кроме того, на входе и выходе кондиционера желательно установить термометр (4) и манометр (5).
- В самой низко расположенной точке контура должен быть предусмотрен кран для слива конденсата (6).
- Заполняйте контур смесью воды и гликоля (см. Рис. е).

Рис. е – Контур с охлажденной водой



5.4 – Подсоединение подачи охлаждающей воды

(только версии W, F и H)

Блок должен получать охлаждающую воду из одного из следующих источников:

- а) из внешнего источника холодной воды, открытый контур (см. пункт. 5.4.1 и схемы в Приложении).
 - б) из блока охлаждения DryCooler, закрытый контур (п.5.4.2)
- Подсоедините трубы как указано в Приложении D.

- К входным и выходным гидравлическим соединениям конденсатора с помощью 3-х членных узлов следует подсоединить шланги.
- ВНИМАНИЕ: на входной водяной трубе следует установить сетчатый фильтр грубой очистки.
- Для упрощения технического обслуживания на входное и выходное гидравлическое соединение кондиционера рекомендуется установить шаровые отсечные клапаны.
- В нижней точке системы следует установить систему слива воды.
- Сливные трубы, подсоединяемые к кондиционеру, должны быть пустыми.

5.4.1 –Замечания об использовании открытых контуров

- Может быть использована вода из скважины или водопровода.
НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОДУ ИЗ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ ГРАДИРНИ, ЕСЛИ НЕТ КОНТРОЛЯ ЖЕСТКОСТИ ПОСТУПАЮЩЕЙ ВОДЫ.
- Давление должно быть 2 – 10 бар (в противном случае обращайтесь в Службу Технической Поддержки).
- Требуемый расход воды при различных температурах указан в каталоге, высылаемом по требованию.
- При необходимости (очень низкая температура воды) изолируйте обе трубы с помощью термоизоляции Armaflex.

5.4.2 –Замечания об использовании замкнутых контуров

- На рис. f показана только схема установки, при реальной установке пользуйтесь инженерными чертежами проекта.
- **Установите систему насосов**, рассчитанную на основе общего расхода и величины напора в системе (по данным проекта) и **управляемую работающим компрессором** (см. таблицу данных на блоке).
- Изолируйте обе трубы с помощью изоляционного материала Armaflex.
- ВНИМАНИЕ: Если существует вероятность, что температура наружного воздуха будет ниже 0°C, контур должен быть заполнен смесью воды и этилен гликоля (см. пункт 5.5). Давление в контуре не должно достигать величин номинального рабочего давления компонент контура.
- Выпустите из контура воздух.

5.5 – Добавление к воде этилен гликоля

Таб.f – Необходимое количество этилен гликоля

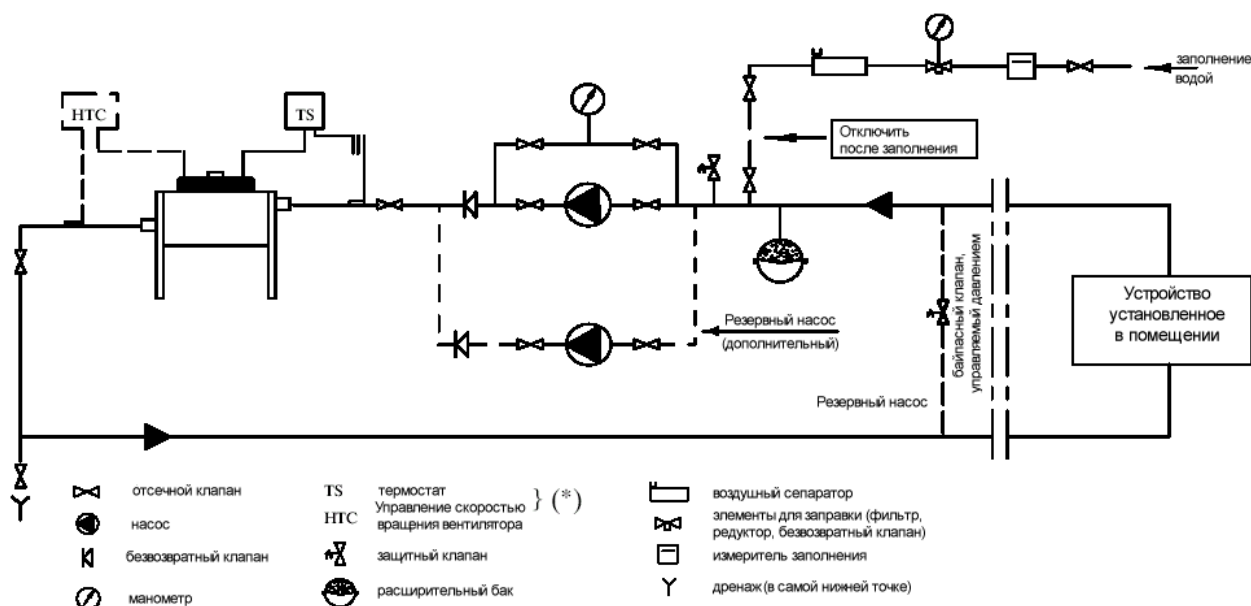
Температура замерзания (°C)	0	-5	-11	-18	-27	-39
Количество этилен гликоля, которое необходимо добавить к воде (% от общего веса смеси)	0	10	20	30	40	50

Примечание: величины даны для антифриза Shell402. Для других марок пользуйтесь данными производителя.

Примечания:

- Чтобы предотвратить расслоение смеси на компоненты, после добавление гликоля оставьте циркуляционный насос работать не менее 30 минут.
- После заливки в водяной контур воды, **отсоедините блок от системы водопровода**, чтобы в соединительные трубы не попал гликоль.
- После каждого добавления воды проверяйте концентрацию гликоля и, если необходимо, добавляйте недостающее количество.
- После добавления гликоля гидравлические характеристики системы могут измениться. Проверьте напор и скорость потока, создаваемого используемым насосом.

Рис. f – Установка DryCooler



См. Схемы гидравлических соединений в Приложении D.

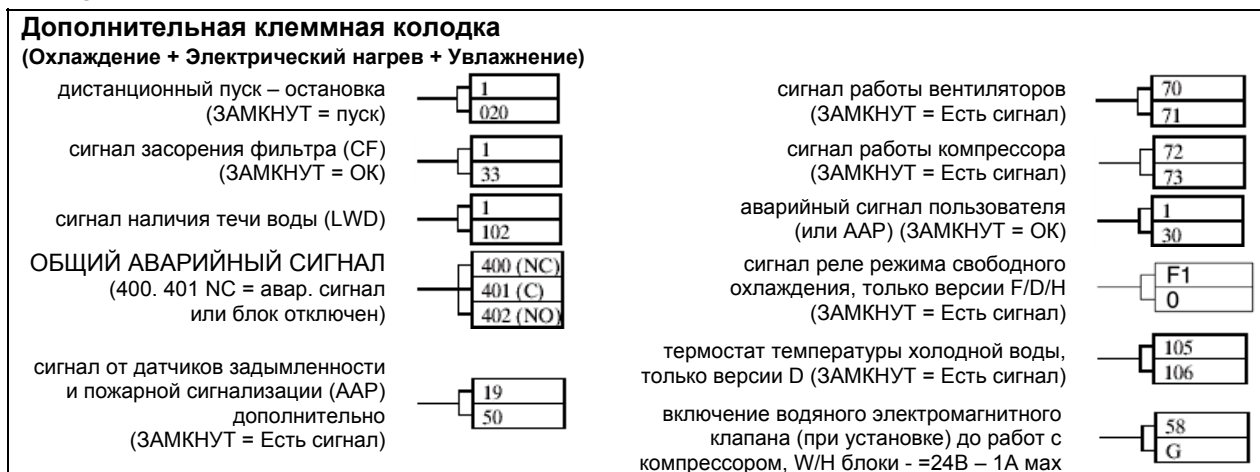
6 – Электрические соединения

6.1 – Электрические соединения

- 1) Прежде чем приступить к электротехническим работам убедитесь, что:
 - все электрические компоненты не повреждены;
 - все клеммные винты и зажимы тщательно затянуты;
 - напряжение и частота подключенного электропитания соответствует данным, указанным на корпусе блока.
- 2) Подсоединение кабеля электропитания:
 - Подсоедините кабель к входному разъему Фазы (LINE) на клеммной колодке.
 - Размер кабеля должен соответствовать расходу воздуха, напряжению питания и типу установки.
 - Обеспечьте защиту по питанию, установив резервный предохранитель.
 - Не прокладывайте кабель в желоба электрической панели блока.
 - Пользуйтесь только мультиполярными кабелями с оболочкой (CEI20 – 22).
- 3) Подсоединение проводов (Рис. g):
 - Подсоединения для сигналов дистанционного пуска-остановки блока и управления подачей горячей воды должны быть осуществлены подрядчиком, производящим установочные работы.
 - Для согласования функционирования гидравлического контура с работой компрессора в системе предусмотрены два разъема для управления водяным электромагнитным клапаном (версии W/H), осуществляются подрядчиком, производящим установочные работы.
 - Разъемы Общей Аварийной сигнализации дают возможность подсоединять блок к удаленной системе сигнализации.
- 4) В случае короткого замыкания, проверьте, не повреждено ли соответствующее реле дистанционного управления и при необходимости замените его.

Электротехнические данные приведены в **Приложении В** в таблицах с техническими данными.

Рис. g – Электрические соединения



6.2 – Соединения вентилятора

Электропитание вентиляторов осуществляется через автотрансформатор, к которому он подсоединен таким образом, чтобы обеспечивать требуемый номинальный расход воздуха и нужную величину Внешнего Статического Давления (ESP: 20Па для Нижней раздачи и 50Па для Верхней).

Если возникла необходимость изменить заводское соединение, действуйте следующим образом:

- тщательно изучите график зависимости статического давления и расхода воздуха от напряжения питания, входящий в состав документации блока;
- на графике выберите ту точку, где обе величины наилучшим образом удовлетворяют требованиям установки;
- проверьте заводское подсоединение разъемов вентилятора и если необходимо измените (см. схему электрических соединений);
- найдите выходные разъемы и перемкните их таким образом, чтобы получить найденное из графиков значение напряжения питания.

6.3 – Проверка степени защиты IP2x

После завершения установочных работ, включая воздушные короба, воздуховоды, раму основания и т. п. и выполнения всех соединений проверьте, что по всей поверхности кондиционера степень защиты IP2x (защита от случайного проникновения, стандарт CEI 64-8).

6.4 – Защитные характеристики ЕС вентилятора (дополнительно)

ЕС вентиляторы оборудованы следующими защитными устройствами:

- Защита от перегрева электроники
- Защита от перегрева мотора
- Защита заблокированного ротора
- Защита от короткого замыкания на выходе мотора

При срабатывании любого из этих устройств мотор останавливается (только электроникой – нет обесточивания), реле состояния разомкнуто. Автоматического перезапуска НЕТ. Для сброса сигнала, электропитание должно быть отключено минимум на 20с с момента выключения мотора.

- Пониженное напряжение сетевого питания: если напряжение питания оказывается ниже 3ф/290В (контрольное значение) в течение минимум 5с, мотор будет остановлен (только электроникой – нет обесточивания), реле состояния разомкнуто.

Если напряжение возвращается к норме, мотор автоматически перезапускается.

- Исчезновение фазы:
если в течение минимум 5с одна из фаз пропадает, мотор будет остановлен (только электроникой – нет обесточивания), реле состояния разомкнуто.

При возобновлении всех трёх фаз, мотор будет автоматически перезапущен через 10-40с.

Предусмотрена также защита от короткого замыкания на подаче электропитания на потенциометр, задающий скорость вращения внешних вентиляторов.

Защита мотора от перегрузки осуществляется через ограничение тока.

Внимание! Ток утечки мотора примерно 7мА

7 – Запуск

7.1 – Первый запуск (или пуск после долгого простоя)

ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ КОМПРЕССОРА, КАРТЕР ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОГРЕТ В ТЕЧЕНИЕ КАК МИНИМУМ 4-Х ЧАСОВ ДО ЗАПУСКА КОНДИЦИОНЕРА (НАРУШЕНИЕ ЭТОГО УСЛОВИЯ ДЕЛАЕТ ГАРАНТИЮ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ).

Запустите кондиционер следующим образом:

- 1) Откройте все клапаны хладагентного контура согласно инструкциям, прилагаемым к клапанам.
- 2) *Только для версий W, F и H:* Откройте все клапаны водяного контура согласно инструкциям, прилагаемым к клапанам.
- 3) Убедитесь, что хладагент полностью и правильно заправлен (см. главу 4).
- 4) С помощью датчика течи убедитесь в герметичности хладагентного контура. Если обнаружится течь, устраните ее и заново заполните контур (см. главу 4).
- 5) Как минимум за 4 часа до запуска блока замкните на электрической панели контакты **QS** и **QF8**.
В системе управления “Microface” настройка “stand alone” («отдельный модуль») является стандартной. Такая установка позволяет включать блок, просто повернув выключатель на электрической панели блока. После включения, на панели Microface загорится **желтый** светодиод, указывающий на наличие электропитания.
Если светодиод не горит:
 - проверьте электропитание панели;
 - проверьте защитные устройства (например, температурные реле);
 - проверьте плавкие предохранители.
- 6) Проверьте работу нагревателя картера.
- 7) Убедитесь, что в системе нет утечек воды.
- 8) *Только для версий D и H:* С помощью выпускного клапана, расположенного на змеевике охлажденной воды, выпустите из контура с охлажденной водой воздух.
- 9) Если в системе используется внешний конденсатор или радиатор DryCooler, запустите его, подав электропитание.
- 10) Замкните на электрической панели все сетевые выключатели (MCB).
- 11) Проверьте входное напряжение на всех фазах.

12) Проверьте на всех фазах входное напряжение, подаваемое на внешний конденсатор или радиатор DryCooler (если установлены).

13) **УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОМПРЕССОР ПРОГРЕВАЛСЯ НЕ МЕНЕЕ 4-Х ЧАСОВ ДО ЗАПУСКА БЛОКА.**

14) Запустите блок, нажав выключатель **ON/OFF** (см. Рис. h).

15) Проверьте энергопотребление всех компонентов (см. главу 6).

16) Проверьте энергопотребление внешнего конденсатора или радиатора DryCooler (если установлены).

17) ВНИМАНИЕ – если компрессор сильно шумит (вне пределов нормы) НЕОБХОДИМО поменять местами фазы электропитания, подаваемого на данный спиральный компрессор, так как компрессоры рассчитаны только на одно направление вращения.

18) Убедитесь, что вентиляторы вращаются в правильном направлении (направление помечено стрелкой на вентиляторе).

19) Убедитесь в правильности настроек системы управления и в отсутствии аварийных сигналов (см. руководство по системе управления).

20) *Только для версий W, F и H:* Проверьте расход воды.

21) *Только для версий W, F и H:* Для блоков замкнутым контуром убедитесь, что одновременно с компрессором включается циркуляционный водяной насос.

22) Проверьте работу приточной вентиляции (если установлена).

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 осуществляется корректно, увлажнитель (*дополнительно*) и ступенчатый нагреватель (*дополнительно*) включаются в нужный момент.
- Убедитесь, что компрессор работает, когда это необходимо.
- *Только для версий D и H:* Убедитесь, что клапан охлажденной воды работает, когда это необходимо.
- Убедитесь, что контроллер, управляющий работой вентилятора, установленного во внешнем конденсаторе/ радиаторе Dry Cooler (если установлены), корректно настроен и правильно осуществляет управление.

7.2 – Запуск и остановка

- **КАЖДЫЙ РАЗ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ, ЧТО ВСЕ КАРТЕРЫ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ ПРОГРЕТЫ. ПРИ КРАТКИХ ПЕРЕРЫВАХ В РАБОТЕ НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ КАТЕРА.**

Включите блок с помощью выключателя ON/OFF, расположенного с левой стороны передней панели блока (рис. h). Если устройство дистанционного запуска/остановки не установлено, на панели Microface зеленый светодиод будет гореть

одновременно со светодиодом, расположенным под выключателем. Вентилятор начнет работать сразу (при включенном блоке вентилятор работает непрерывно); после 2-х минут будет активизирована система управления – таким образом, смогут начать работу режимы охлаждения (компрессор), нагрева (электрические нагреватели), увлажнения или деувлажнения.

Настройте контрольные значения в соответствии с инструкциями руководства по системе управления.

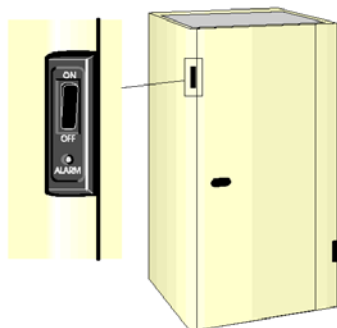
Остановите блок, переведя выключатель ON/OFF в положение OFF.

7.3 – Автоматический перезапуск

При необходимости, система управления может быть настроена таким образом, что при перебоях сетевого питания, блок после восстановления электропитания будет автоматически перезапускаться (см. руководство по системе управления).

Если ожидается прекращение подачи электропитания на несколько часов, рекомендуется заранее выключить компрессор, а при возобновлении электропитания перед запуском произвести прогрев картера – таким образом удастся избежать холодного пуска компрессора.

Рис. h Выключатель ON/OFF



7.4 – Проверка падения давления в хладагентном контуре

В блоках Himod S предусмотрены специальные соединения, предназначенные для проверки падения давления в хладагентном контуре:

кондиционер → конденсатор → кондиционер

Для проверки необходимы два калиброванных манометра, которые должны быть подсоединены следующим образом:

M1 подсоединяется к клапану подачи компрессора;

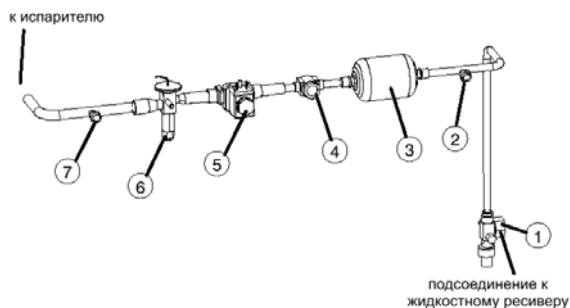
M2 подсоединяется к клапану Шрёдера (2), см рис. i. При работающем компрессоре проверьте показания манометров M1 и M2.

Примечание: Повторите тестирование, поменяв манометры местами. По двум измерениям вычислите среднее значение Δp .

Расчет падения давления в хладагентном контуре (Δp бар) при 45°C (R407C≈R22):

- На одном геодезическом уровне: Δp (бар) = M1-M2
- Если конденсатор установлен выше кондиционера: Δp (бар) = M1-M2+геодезическая разность (м x 1,1:10,2)
- Если конденсатор установлен ниже кондиционера: Δp (бар) = M1-M2-геодезическая разность (м x 1,1:10,2)

Рис. i – Элементы хладагентного трубопровода



1	Жидкостной ресивер
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

Блок функционирует полностью автоматически. Ниже показана последовательность событий, иллюстрирующая работу блока:

- Забираемый вентилятором(и) воздух попадает в блок.
- Воздух сразу же проходит фильтрацию.
- ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ или HUMITEMP (температуры + относительной влажности) (проверьте, какой тип датчика установлен), измеряет характеристики забранного воздуха и пересылает полученные значения системе управления.
- Свежий наружный отфильтрованный воздух через окно подачи приточной вентиляции подается в общий воздушный поток.
- Обработанный воздух проходит через непрерывно работающие вентиляторы и подается из блока в помещение.
- *Только для блоков с подачей под фальшпол:* воздух проходит под фальшполом и через специальные отверстия проникает в помещение.
- Система управления сравнивает полученную информацию с контрольными значениями и величинами пропорциональных зависимостей, записанными в память контроллера: по результатам сравнения воздушному кондиционеру подаются следующие команды на обработку воздуха (см. также руководство по системе управления):

• ОХЛАЖДЕНИЕ

Механическое охлаждение (DX)

Происходит запуск компрессора и холодный хладагент заполняет испаритель, через который проходит воздух. Для получения дополнительной информации о работе компрессора пользуйтесь руководством по системе управления.

• НАГРЕВ

Возможен один из трех режимов нагрева:

- электрический нагрев (дополнительно): нагревательный элемент передает тепло проходящему через него воздуху. Предусмотрены три ступени нагрева.
- нагрев с помощью горячей воды (дополнительно): при наличии горячей воды, ее пропускаю через соответствующий змеевик, где и происходит нагрев проходящего воздуха. Двухпозиционное (пуск-остановка) управление расходом

- горячей воды осуществляет 3-х ходовой клапан.
- подогрев горячим газом (дополнительно используется при деувлажнении): горячий хладагент, выходящий из компрессора направляется в специальный змеевик и нагревает проходящий через змеевик воздух.

- **ДЕУВЛАЖНЕНИЕ** – дополнительно
В режиме механического охлаждения (DX):
Запускается один из компрессоров и (в зависимости от модели) либо сокращается воздушный поток, либо уменьшается поверхность испарителя, что и приводит к деувлажнению проходящего воздуха (см. также руководство по системе управления).

В режиме свободного охлаждения:

См. руководство по системе управления.

Примечание: Система управления может быть настроена таким образом, что если в процессе деувлажнения наружная температура опускается ниже определенного уровня, процесс деувлажнения будет остановлен (см. раздел “Контрольное значение LOW LIMIT” руководства по системе управления).

- **УВЛАЖНЕНИЕ – дополнительно**
Увлажнитель генерирует пар, который подается в поток воздуха через специальный патрубок (см. также Приложение А).

Примечание: В системе управления предусмотрен режим ручного управления (см. руководство по системе управления).

9 – Настройка и регулировка (при запуске)

Воздушные кондиционеры поставляются полностью настроенными и прошедшими заводское тестирование, однако при запуске очень важно проверить величину перегрева термостатического клапана (все версии) и байпасного клапана горячего газа (версии F/D/H/KA/KW).

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

- Воздушные кондиционеры поставляются полностью прошедшими заводское тестирование.
- Для настройки устройств, установленных на внешнем радиаторе или радиаторе DryCooler пользуйтесь соответствующими руководствами.
- Для настройки системы управления пользуйтесь соответствующим руководством (чтобы избежать неустойчивости в работе блока, не задавайте в качестве контрольных значений температуры, влажности, пропорционального управления величины существенно отличающиеся от Стандартных Настроек).

9.1 – Настройка термостатического расширительного клапана

ДАННАЯ ОПЕРАЦИЯ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛОМ, СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ РАБОТЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

Клапан поставляется с заводскими настройками, которые (только в случае необходимости) могут быть изменены следующим образом:

- 1) **ВНИМАНИЕ:** Убедитесь в том, что все инструкции главы 4 полностью выполнены.
- 2) Дайте компрессору проработать 15 минут.
- 3) Измерьте величину перегрева следующим образом:

- а) Поместите контактный термометр на трубу, выходящую из испарителя;
- б) Подсоедините манометр (с помощью патрубка длиной макс. 30 см.) к заборной трубе компрессора.
- в) Величина перегрева вычисляется как разность между температурой насыщенного пара хладагента (определяется через показание давления на манометре) и температурой, измеренной термометром.

- 4) Величина перегрева должна составлять 5 – 8 К; в противном случае необходимо настроить клапан следующим образом:

- а) Снимите защитную крышку;
- б) Поверните винт настройки только на 1/4 оборота;
- в) Подождите 10 минут.
- г) Измерьте величину перегрева и при необходимости повторите операцию.

Примечание: Если величина перегрева недостаточна (компрессор на ощупь холодный), винт настройки следует поворачивать по часовой стрелке. Если величина перегрева чрезмерна (компрессор горячий на ощупь), винт настройки следует поворачивать против часовой стрелки.

9.2 – Настройка инжекторного клапана горячего газа (режим защиты от замерзания, версии F – D – H).

ДАННАЯ ОПЕРАЦИЯ ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛОМ, СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ РАБОТЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

9.2.1 – Характеристики

Данный клапан устанавливается в некоторых специальных версиях (см. соответствующие схемы хладагентных контуров). Он позволяет частично контролировать давление испарения, чтобы избежать снижения температуры испарения ниже 0°C, а, соответственно, возникновения льда при низких температурах забираемого воздуха. Клапан позволяет впрыскивать горячий газ, находящийся в компрессоре, в трубу перед испарителем. Газ и жидкость перемешиваются, и давление поддерживается выше заданного уровня. См. схемы хладагентных контуров.

9.2.2 – Настройка

Величина минимального давления испарения задается путем настройки клапана:

- Существенно уменьшите забор воздуха в кондиционер.
- С помощью прецизионного датчика давления проверьте давление испарения и соответствующую температуру насыщенного пара.
- Поворачивая винт настройки, отрегулируйте клапан таким образом, чтобы он срабатывал, если температура испарения уменьшится до 2°C.
- Проверьте правильность работы термостатического расширительного клапана.

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

Управление расходом охлажденной воды осуществляет 2-х (версия F) или 3-х ходовой (версии D/H) клапан. Он работает следующим образом (рис. j):

- Когда клапан полностью открыт (т.е. поток охлажденной воды максимален), паз привода совмещен с положением «1».

- Когда клапан полностью закрыт (т.е. поток охлажденной воды отсутствует), паз привода совмещен с положением «0».

Время срабатывания клапана является одним из устанавливаемых контрольных значений (см. руководство по системе управления).

Примечание 1: В маловероятном случае выхода из строя системы управления, клапан можно открыть или закрыть вручную с помощью специальной

вращающейся ручки. С её помощью привод может быть приведен в любое положение от 0 до 1.

Примечание 2: Когда ручка привода опущена до предела вниз, клапан полностью открыт и в змеевик подается охлажденная вода.

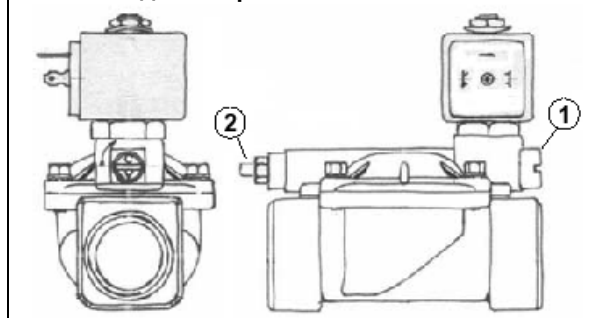


9.4 – Клапан управления расходом воды на конденсатор (только версия F)

Электромагнитный 2-х ходовой клапан (см. рис. к) управляет расходом воды, подаваемой на пластинчатый конденсатор. Этот клапан оборудован системой ручного открытия и закрытия, позволяющей контролировать скорость. Ручное управление может быть использовано при выходе из строя основной системы управления. Оно осуществляется путём поворота винта с цилиндрической головкой (винт 1), который имеет два положения:

Закрыто – (клапан закрыт) если сверху буква «С»;
Открыто – (клапан открыт) если сверху буква «А»;
 При повороте винта из положения «Закрыто» в положение «Открыто» (не важно по или против часовой стрелки) клапан полностью раскрывается. Для того чтобы снова закрыть клапан, необходимо снова повернуть винт в положение «Закрыто». Когда винт ручной регулировки находится в положении «Закрыто» клапан может быть открыт, если змеевик находится под напряжением. Поворачивая винт настройки (винт 2), можно задать время закрытия клапана. Диапазон настройки варьируется от полностью открытого положения с максимальной скоростью закрытия до полностью закрытого положения, когда клапан всегда открыт.

Рис. к – Настройка клапана управления расходом воды, подаваемой на конденсатор



9.5 – Датчик течи воды (Liquistat)

Датчик влаги, используемый для подачи аварийного сигнала течи, обладает очень высокой чувствительностью. Чтобы избежать возникновения ложных сигналов, вызванных попаданием на датчик нескольких случайных капель воды, рекомендуется устанавливать датчик на расстоянии не менее 50 см от периметра основания блока. В этом случае аварийный сигнал будет срабатывать только в случае действительного возникновения риска течи.

10 – Техническое обслуживание / запчасти



ЕСЛИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ HIROMATIC / MICROFACE ПРЕДУСМОТРЕНА ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА (ПОСЛЕ ПЕРЕБОЕВ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ), ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЮБОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЛИБО ОТКЛЮЧИТЬ ЕЕ, ЛИБО РАЗОМКНУТЬ РЕЛЕ QS.

- Не реже одного раза в неделю проверяйте показания температуры и, если отображается, относительной влажности на дисплее системы управления HIROMATIC / MICROFACE.
- Указанная ниже Программа Технического Обслуживания должна осуществляться квалифицированным техническим персоналом, желательно в рамках контракта о техническом обслуживании.

Процедура технического обслуживания – ежемесячная проверка.

Вентиляторы	Проверьте, что мотор вентилятора вращается свободно, без каких-либо непредусмотренных шумов, и убедитесь, что подшипники не нагреваются. Проверьте также величину потребляемого тока.
Воздушные фильтры	Проверьте состояние фильтров; если необходимо, очистите или замените их. Если атмосфера сильно загрязнена, производите данную операцию чаще.
Новые воздушные фильтры (если установлены)	Проверьте состояние фильтра; если необходимо, очистите или замените его.
Система управления	Проверьте работу светодиодов, дисплея и аварийной сигнализации.
Увлажнитель (если установлен)	См. приложение А.
Электрическая цепь	• Проверьте электропитание на всех фазах. • Убедитесь, что все электрические соединения затянуты.
Охлаждающий водяной контур (только версии W, F, и H)	• Проверьте циркуляцию охлаждающей воды. • Убедитесь в отсутствии течи. • Только для замкнутых контуров: убедитесь, что водяной насос работает корректно, и, если в контуре есть воздух, выпустите его.
Хладагентный контур	• Проверьте давление испарения (операция должна осуществляться специалистом по холодильному оборудованию). • Проверьте ток потребления компрессора, его температуру и отсутствие непредусмотренных шумов. • Убедитесь в отсутствии льда на испарителе.
Внешний конденсатор – радиатор Dry cooler (если установлен)	См. соответствующее руководство.
Контур с охлажденной водой (только версии D и H)	• Убедитесь в отсутствии течи. В случае обнаружения – устраните. Примечание. При добавлении в контур водопроводной воды снижается процентное содержание антифриза и, соответственно, повышается температура замерзания, что может привести к аварийной ситуации. Не забывайте проверять содержание антифриза и, при необходимости, восстанавливать требуемую пропорцию, добавляя этилен гликоль. • Если в контуре есть воздух, выпустите его через выпускной клапан, расположенный в правой верхней части змеевика с охлажденной водой. • Проверьте, что величина расхода охлажденной воды соответствует норме. • С помощью термометров и манометров, если установлены, проверьте температуру давления на входе и выходе.

10.1 – Хладагентный контур.

ПРИ РЕМОНТЕ ХЛАДАГЕНТНОГО КОНТУРА СОБЕРИТЕ ВСЬ ХЛАДАГЕНТ В СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОНТЕЙНЕР, НЕ ДОПУСКАЯ УТЕЧКИ.

- Как слив (в случае ремонта змеевика), так и заправка хладагента должны производиться одновременно через клапаны, расположенные на линиях низкого и высокого давления компрессора.
- Сварку медных пластин компрессора и стальных соединений следует производить с помощью припоя, содержащего минимум 5% серебра.

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

- 1) Запустите блок, как описано в пункте 7.1.
- 2) Вручную запустите компрессор (убедитесь, что блок не находится в режиме деувлажнения).
- 3) Подождите несколько минут, пока процесс стабилизируется.
- 4) Проверьте, не видны ли в смотровом стекле пузырьки воздуха. Наличие пузырьков означает, что в системе нарушена герметизация и есть течь, которая должна быть обнаружена (с помощью датчика течи)

и устранена; затем заново заправьте блок так, чтобы пузырьков воздуха не было видно.

- 5) С помощью манометра убедитесь, что температура испарения выше 0°C.
- 6) Проверьте настройки водяного клапана давления (WV), см. главу 8.
- 7) Проверьте, что величина перегрева равна 7 – 8°C (в соответствии с пунктом 8.1).

10.1.2 - Добавление масла к хладагенту R407C

При необходимости добавления масла (только в случае наличия течи) следует использовать марку Mobil EAL Arctic 22CC (см. Таблицу g).

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

примерное значение удельного веса (при 15°C)	0,967 кг/л
температура воспламенения (C.O.C)	245°C
температура застывания	<-54°C
вязкость при 40°C	23,6 cSt
вязкость при 100°C	4,7 cSt
индекс вязкости (ASTM D2270)	130

Взаимодействуя с атмосферой, эти масла быстро поглощают влагу, содержащуюся в воздухе. При поглощении маслом влаги, молекулы сложного эфира могут разрушаться, образуя оксиды. Поэтому мы рекомендуем использовать масло в течение максимально короткого времени (несколько минут) и, в случае добавления, использовать только ту марку масла, которая указана на компрессоре. Обычно для заправки достаточно одно- или двухлитровой канистры; открытая канистра должна быть полностью использована. После длительного хранения в начатой канистре масло не может использоваться, так как произойдет его насыщение влагой.

По этой же причине вентили, соединяющие компрессор с остальной установкой могут быть открыты только после того, как во всей системе будет создан вакуум и, она будет частично заполнена хладагентом.

10.1.3 – Добавление масла к хладагенту R22

При необходимости добавления масла (только в случае наличия течи) следует использовать марку SUNISO 3GS.

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

примерное значение удельного веса (при 15°C)	0,91 кг/л
температура воспламенения (C.O.C)	170°C
температура застывания	-40°C
вязкость при 40°C	29,5 cSt
вязкость при 100°C	4,32 cSt
коррозия меди (100°C, 3 ч) ASTM D130	1
величина нейтрализации	0,03 max
диэлектрическая прочность	> 30 кВ

10.1.4 Добавление масла в установленный контур

Если в контуре имеет место течь масла, необходимо обеспечить его добавление.

Пожалуйста, проконсультируйтесь в этом случае с отделом технической поддержки.

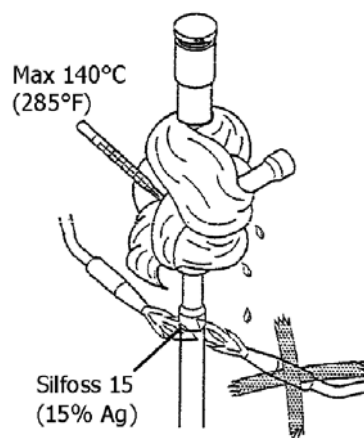
10.2 – Запчасти

Рекомендуется использовать фирменные запчасти. При составлении заказа пользуйтесь «Перечнем компонентов», прилагаемым к установке, укажите номер модели и серийный номер блока.

Примечания:

- 1) При замене вышедшего из строя компонента следуйте соответствующим инструкциям производителя.
- 2) Если заменяемый компонент должен быть приварен, будьте внимательны и осторожны, чтобы при сварке не повредить внутренние детали (прокладки, сальники, о-кольца и т.п.). В качестве примера см. Рис. I.

Рис. I – CPCE клапан



10.3 – Демонтаж блока

Блоки данного семейства разработаны и сконструированы для обеспечения бесперебойной работы. Срок службы отдельных основных компонентов, таких, как вентилятор и компрессор, зависит от их технического обслуживания.

Если блок должен быть демонтирован, эта операция должна проводиться только специалистами, специально подготовленными для работы с холодильным оборудованием.

Утилизация жидкого хладагента и смазочных масел должна производиться в соответствии с действующими законами и нормативами РФ.

Приложение А – Увлажнитель HUMIDAIR

Пр. А. 1 – Общие сведения

Увлажнители HUMIDAIR представляют последние достижения в области технологии охлаждения, гарантирующие максимальную чистоту пара при минимальном обслуживании.

Тщательно изучите данное руководство, чтобы полностью использовать все возможности увлажнителя HUMIDAIR.

Таб.а – Технические спецификации увлажнителя HUMIDAIR

Модель Кондиционера HIMOD S	Модель Увлажнителя HUMIGAIR	электропитание испарителя В/ф/Гц $\pm 10\%$	объем производим ого пара кг/ч (*)	Потребля- емый ток А	Мощность кВт	макс. объем цилиндра л	макс. подача воды л/мин	макс. слив воды л/мин
S04...06	HAК 21L	230 В / 1ф / 50 Гц	0,6 – 2,0	6,5	1,5	4,85	0,3	2,5
S07...12	HAК 53H	400 В / 3ф / 50 Гц	1,3 – 4,5	4,6	3,0	2,84	0,6	2,5
S07...12	HAК 53L	230 В / 3ф / 50 Гц	1,3 – 4,5	8,0	3,0	2,84	0,6	2,5
S13...29 M25...29	HAК 93H	400 В / 3ф / 50 Гц	2,7 – 9,0	9,0	5,8	5,34	0,6	2,5
S13...29 M25...29	HAК 93L	230 В / 3ф / 50 Гц	2,7 – 9,0	15,6	5,8	5,34	0,6	2,5
M31...66	HAК 93H	400 В / 3ф / 50 Гц	3,9...13,0	13,0	9,0	5,34	0,6	2,5
M31...66	HAК 93L	230 В / 3ф / 50 Гц	3,9...13,0	13,0	9,0	5,34	0,6	2,5

Таб.б – Технические спецификации увлажнителя HUMIDAIR для блоков типа Displacement

Модель Кондиционера HIMOD S	Модель Увлажнителя HUMIGAIR	электропитание испарителя В/ф/Гц $\pm 10\%$	объем производим ого пара кг/ч (*)	Потребля- емый ток А	Мощность кВт	макс. объем цилиндра л	макс. подача воды л/мин	макс. слив воды л/мин
S04...06 D	HAК 21L	230 В / 1ф / 50 Гц	0,6 – 2,0	6,5	1,5	4,85	0,3	2,5
S07...12 D	HAК 53H	400 В / 3ф / 50 Гц	1,3 – 2,0	2,0	1,3	2,84	0,6	2,5
S07...12 D	HAК 53L	230 В / 3ф / 50 Гц	1,3 – 2,0	3,6	1,3	2,84	0,6	2,5
S13...29 D M25...29 D	HAК 93H	400 В / 3ф / 50 Гц	2,7 – 4,5	4,6	3,0	5,34	0,6	2,5
S13...29 D M25...29 D	HAК 93L	230 В / 3ф / 50 Гц	2,7 – 4,5	8,0	3,0	5,34	0,6	2,5

Значения тока полной нагрузки (FLA) и номинальной мощности увлажнителя даны для электрических характеристик, указанных в руководстве воздушного кондиционера.

(*) Заводская установка соответствует производительности, составляющей 70% от максимального значения (см. руководство контроллера Microface).

Пр. А. 2 – Установка

При заказе вместе с основным блоком, увлажнитель поставляется полностью смонтированным. Единственными необходимыми операциями остаются подсоединение труб подачи (рис.а) и слива (рис.б) воды.

Рис. а – Подсоединение подачи воды

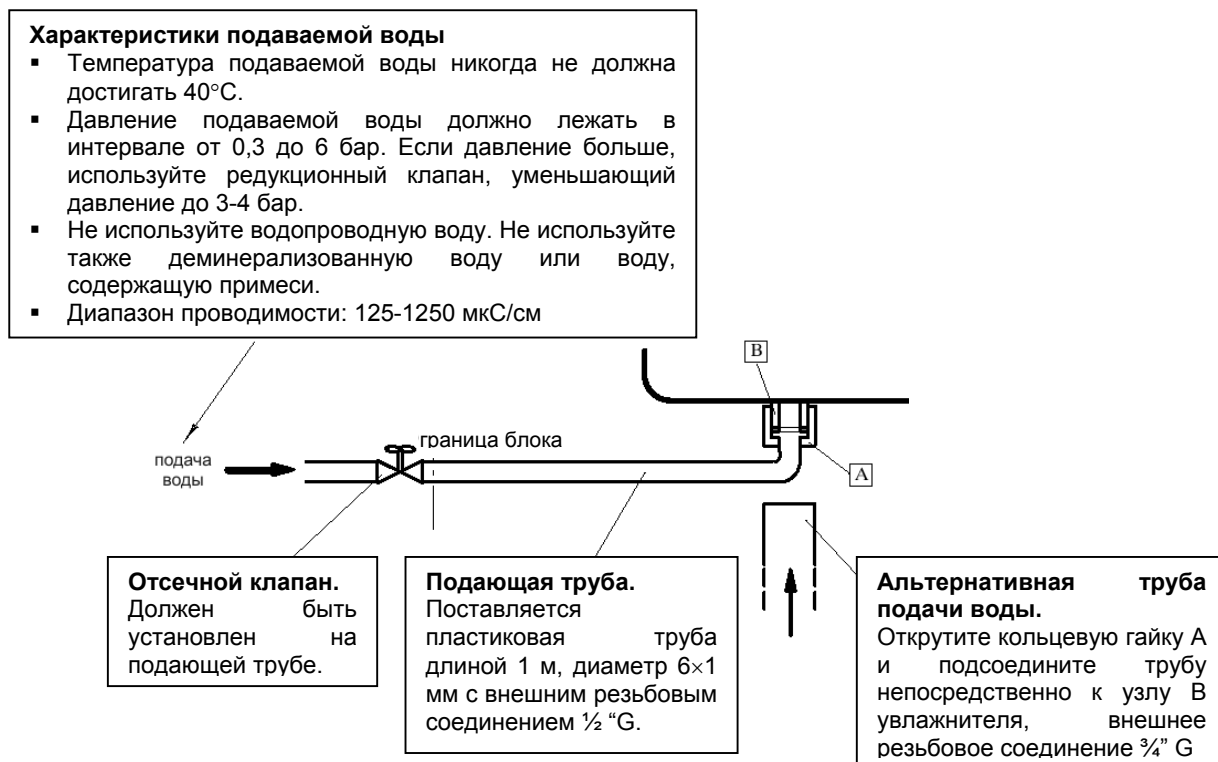
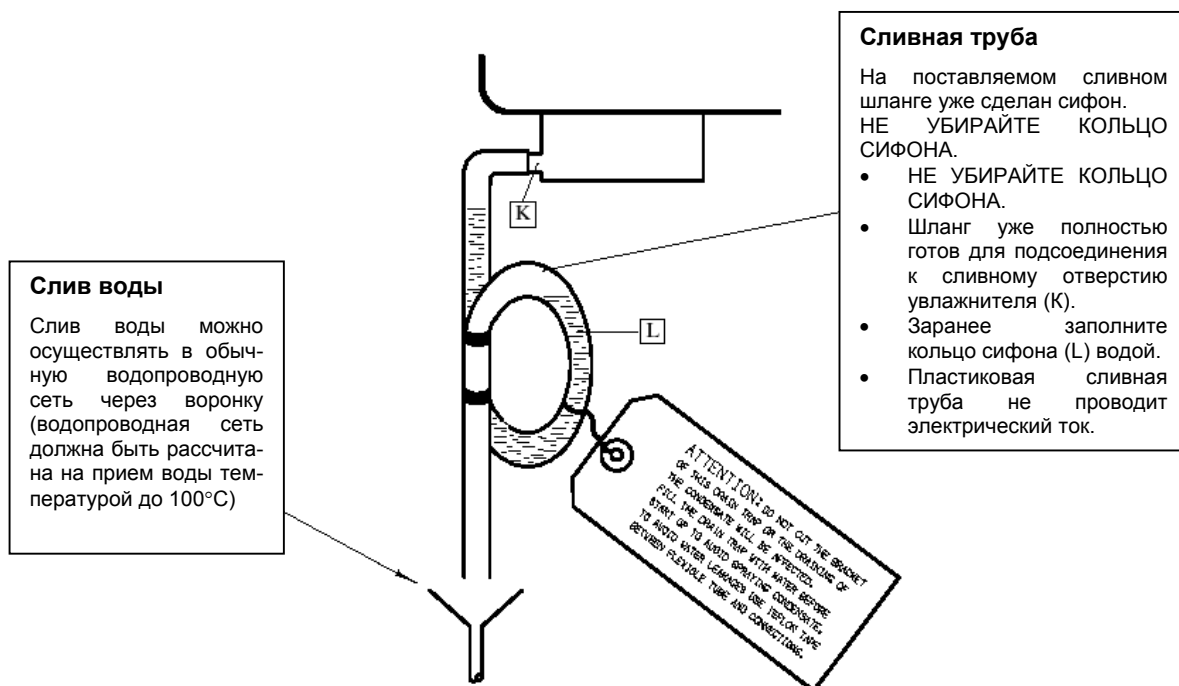


Рис.б – Подсоединение слива воды



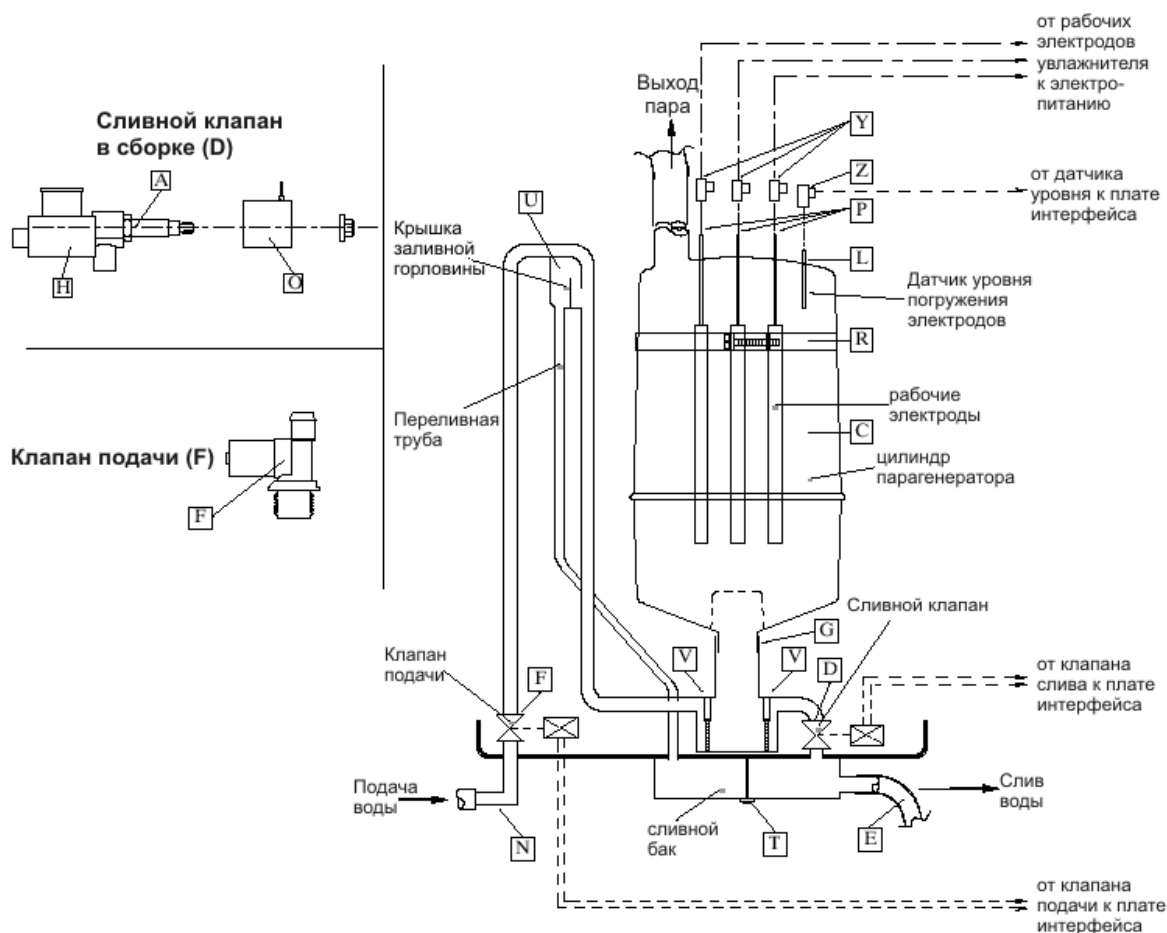
Примечания:

- 1) Обеспечьте уклон 2% по направлению слива конденсата.
- 2) Обеспечьте в сливной трубе отсутствие противодавления.

Пр. А. 3 – Компоненты увлажнителя

Ниже показаны компоненты увлажнителя HUMIDAIR

Рис.с – увлажнитель и его компоненты



Пр. А. 4 – Запуск и функционирование

Пр. А.4.1 – Запуск

До начала пользования увлажнителем следует проверить:

- Систему подачи и слива воды.
- Отсечной клапан (что он открыт).
- Все электрические соединения и проводку.
- Заземление
- Шланг для подачи пара от котла парогенератора к системе распределения.

Для того чтобы активизировать увлажнитель достаточно просто включить воздушный кондиционер, который, в свою очередь, будет по необходимости автоматически запускать и останавливать увлажнитель. Регулируемые параметры, определяющие работу увлажнителя, имеют по умолчанию заводские настройки (см. руководство контроллера HIROMATIC).

Пр. А.4.2 – Функционирование

Вода, даже при небольшом количестве растворенной в ней соли, проводит электрический ток. Таким образом, если в емкость, наполненную водой опустить электроды и создать на них разность потенциалов, вода поведет себя как обычный проводник, создаст электрическое сопротивление, нагреется, закипит и превратится в пар.

Регулировать объем производимого пара можно путем изменения уровня воды в цилиндре; чем выше уровень, тем глубже погружены электроды и тем больше объем генерируемого пара.

Примечание 1

При низкой проводимости воды, цилиндр 93H (9,0 кг/ч) или 53H (4,5 кг/ч) без смены подаваемого электропитания могут быть заменены цилиндрами 93L и 53L. Не забудьте при задании в системе управления параметров блока правильно указать тип цилиндра.

Объем производимого пара не изменится.

Примечание 2

При запуске увлажнителя с полупустым цилиндром степень проводимости воды, как правило, недостаточна для моментального получения пара. Поэтому увлажнитель будет производить как можно больше пара, чтобы заполнить цилиндр. Объем испарившейся воды немедленно восполняется.

Сливной клапан остается закрытым, и поэтому, так как пар не содержит солей, концентрация соли в воде, а, соответственно и ее проводимость, будут повышаться до тех пор, пока увлажнитель не выдаст расчетный объем произведенного пара. Длительность периода запуска зависит от проводимости воды. В случае очень высокой исходной проводимости, пар может быть получен почти моментально.

Пр. А. 5 – Техническое обслуживание

Пр. 5.1 – Снятие цилиндра испарителя

Для того, чтобы снять цилиндр сделайте следующие операции (см. рис.с):

- 1) Разомкните относящийся к увлажнителю Основной Выключатель.
- 2) Слейте из увлажнителя всю воду, несколько раз активизировав функцию "HUM. DRAIN" («Слив Увлажнителя») в служебном меню

системы управления (см. руководство по системе управления).

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

Пр. А.5.2 – Замена цилиндра

Когда износ парового цилиндра увлажнителя доходит до той стадии, когда необходима его замена, система управления выдаст предупреждение **A25** (см. руководство по системе управления), рекомендуемое пользователю произвести замену. Эту процедуру можно осуществить следующим образом (см. Рис. с):

- 1) Выполните все инструкции раздела «Снятие цилиндра».
- 2) Поделайте с новым цилиндром действия 4) – 6) в обратном порядке.
- 3) Подсоедините шланг подачи пара (S) слегка затяните хомут крепления.
- 4) Вручную включите увлажнитель на 2-3 минуты (см. руководство модуля Hiromatic), затем снова выключите.
- 5) Слейте воду, как указано в пункте 2) раздела «Снятие цилиндра».
- 6) Если воздушный кондиционер оснащен модулем Hiromatic, произведите сброс времени наработки (окно No. 1 меню параметров).
- 7) Замкните относящийся к увлажнителю Основной Выключатель.

Пр.А.5.3 – Ежегодное техническое обслуживание

Ежегодно (либо перед временной консервацией) производите описанные ниже процедуры технического обслуживания увлажнителя (см. рис. с):

- 1) Выполните все инструкции раздела «Снятие цилиндра».
- 2) Отсоедините провода клапанов подачи (F) и слива (D) воды.
- 3) Отвинтите и снимите сливной бак (Т).
- 4) Снимите винты, удерживающие сливной клапан (V).
- 5) Снимите сливной клапан.
- 6) Отвинтите и снимите электромотор сливного клапана (O).
- 7) Отвинтите и снимите арматуру сливного клапана (A).
- 8) Вычистите все элементы сливного клапана с помощью имеющихся в продаже веществ, растворяющих накипь.
- 9) Отсоедините от клапана подачи шланг.
- 10) Снимите соединение (N) клапана подачи.
- 11) Отвинтите и снимите клапан подачи (F).
- 12) Очистите клапан подачи с помощью воды.
- 13) Замените шланг, если он стал жестким или хрупким.
- 14) Тщательно очистите систему слива (E).
- 15) Заново соберите увлажнитель, проделав все сборочные операции в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

В случае временной консервации модуля, всегда сливайте из цилиндра воду.

Пр. А. 6 – Перечень запчастей

Рекомендуется использовать фирменные запчасти. При составлении заказа пользуйтесь «Перечнем компонентов», прилагаемым к установке, укажите номер модели и серийный номер блока.

Поз. (см Рис.3)	Артикул	ОПИСАНИЕ	УСТАНОВЛИВАЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО					Прим.
			21L	53H	53L	93H	93L	
C	141070	Паровой цилиндр 140	1					(*)
	141071	Паровой цилиндр 263		1				(*)
	141072	Паровой цилиндр 243			1			(*)
	141073	Паровой цилиндр 363				1		(*)
	141074	Паровой цилиндр 343					1	(*)
T	141200	Сливной бак	1	1	1	1	1	
U	141201	Крышка заливной горловины	1	1	1	1	1	
N	141300	Соединительный узел клапана подачи	1	1	1	1	1	
K	240006	Резиновый сальник для сливного бака	1	1	1	1	1	
B	240007	Резиновый сальник для подсоединения клапана подачи	1	1	1	1	1	
F {	183209	Клапан подачи в сбое	1					
	183204	Клапан подачи в сбое		1	1	1	1	
A	183205	Арматура сливного клапана	1	1	1	1	1	
H	183206	Корпус сливного клапана	1	1	1	1	1	
O	254001	Электромагнитный мотор сливного клапана	1	1	1	1	1	(+)
X	254393	Датчик уровня погружения электродов	1	1	1	1	1	
Y	254394	Рабочие электроды	2	3	3	3	3	
	275905	Изолятор для датчика уровня	1	1	1	1	1	
Z	271099	Основание	1	1	1	1	1	

(+) = рекомендуемые запчасти

(*) – расходные материалы

Таблицы технических данных

Таб. 1 – Электротехнические данные

КОНФИГУРАЦИЯ	МОДЕЛИ	Электропитание	FLA (A)	LRA (A)	Автоматические выключатели I _{Δn} = 0,3A (400B)
Охлаждение Вентилятор + компрессор	S04 A/W	1ф / 230В	11,5	36,5	20A
	S05 A/W		12,9	48,5	20A
	S07 A/W		8,2	42,6	16A
	S10 A/W		9,6	48,6	16A
	S12 A/W		12,6	52,6	16A
	S13 A/W	3ф / 400В	12,8	52,8	20A
	S17 A/W/F/D/H		15,2	68,3	20A
	S20 A/W/F/D/H		16,9	78,8	20A
	S23 A/W/F/D/H		21,2	99,8	25A
	M25 A/W/F/D/H		19,8	98,8	25A
	M29 A/W		23,3	120,8	25A
	M31 A/W/F/D/H		24,5	122,0	32A
	M34 A/W/F/D/H		25,2	75,1	32A
	M35 A/W/F/D/H		27,2	133,0	32A
	M41 A/W/F/D/H		35,6	168,6	40A
	M42 A/W/F/D/H		31,2	90,9	40A
	M47 A/W/F/D/H		39,6	207,6	50A
	M50 A/W/F/D/H		39,6	118,6	50A
	M58 A/W/F/D/H		43,4	156,5	50A
	M66 A/W		48,4	164,0	63A

КОНФИГУРАЦИЯ	МОДЕЛИ	Электропитание	FLA (A)	LRA (A)	Автоматические выключатели I _{Δn} = 0,3A (400B)
Охлаждение + Электрический нагрев Вентилятор + компрессор + электрические нагреватели	S04 A/W	1ф / 230В	18,0	43,0	25A
	S05 A/W		19,4	55,0	25A
	S07 A/W	3ф / 400В	14,7	49,1	20A
	S10 A/W		16,1	55,1	20A
	S12 A/W		19,1	59,1	25A
	S13 A/W		21,4	61,4	25A
	S17 A/W/F/D/H		23,8	76,9	25A
	S20 A/W/F/D/H		25,5	87,4	32A
	S23 A/W/F/D/H		29,8	108,4	32A
	M25 A/W/F/D/H		30,8	109,8	40A
	M29 A/W		34,3	131,8	40A
	M31 A/W/F/D/H		46,5	144,0	50A
	M34 A/W/F/D/H		47,2	97,1	50A
	M35 A/W/F/D/H		49,2	155,0	63A
	M41 A/W/F/D/H		57,6	190,6	80A
	M42 A/W/F/D/H		53,2	112,9	63A
	M47 A/W/F/D/H		61,6	229,6	80A
	M50 A/W/F/D/H		61,6	140,6	80A
	M58 A/W/F/D/H		65,4	178,5	80A
	M66 A/W		70,4	186,0	100A
Охлаждение + Электрический нагрев + Увлажнение Вентилятор + компрессор + электрические нагреватели + увлажнитель	S04 A/W	1ф / 230В	24,5	49,5	32A
	S05 A/W		25,9	61,5	32A
	S07 A/W	3ф / 400В	19,3	53,7	25A
	S10 A/W		20,7	59,7	25A
	S12 A/W		23,7	63,7	25A
	S13 A/W		30,4	70,4	32A
	S17 A/W/F/D/H		32,8	85,9	32A
	S20 A/W/F/D/H		34,5	96,4	40A
	S23 A/W/F/D/H		38,8	117,4	40A
	M25 A/W/F/D/H		39,8	118,8	50A
	M29 A/W		43,3	140,8	50A
	M31 A/W/F/D/H		59,5	157,0	80A
	M34 A/W/F/D/H		60,2	110,1	80A
	M35 A/W/F/D/H		62,2	168,0	80A
	M41 A/W/F/D/H		70,6	203,6	100A
	M42 A/W/F/D/H		66,2	125,9	80A
	M47 A/W/F/D/H		74,6	242,6	100A
	M50 A/W/F/D/H		74,6	153,6	100A
	M58 A/W/F/D/H		78,4	191,5	100A
	M66 A/W		83,4	199,0	100A

Примечания:

- Размеры кабелей должны соответствовать местным электротехническим нормам, и специфике установки (например, силе тока).
- Номинальная мощность автоматического выключателя, устанавливаемого пользователем не должна превышать 300,000 A² x сек.
- Рекомендации по различным реле, необходимым пользователю:
 - для специальных помещений (помещения с требованием комфортных условий и т.п.) необходимо следовать местным нормам;
 - для обычных помещений предполагаются малочувствительные реле (300 мА, см. IEC 364: RA v 50/la, Раздел 413.1.4.1, CEI 64-8);
 - если в рассматриваемом помещении велика вероятность перегрузки по напряжению со скачками сетевого напряжения, автоматы защиты рекомендуется устанавливать с использованием принципа селективности, чтобы избежать нарушения работы всего оборудования при отключении одной из ветвей.

Таб. 2 – Стандартные соединения HIMOD с автотрансформатором

Конфигурация	Модель	Напряжение на выходе автотрансформатора	
		Стандарт	Деувлажнение Under/ Over, K, G, L
С раздачей под фальшполом (U) С верхней подачей (O) Константа (K) Константа с верхней фронтальной подачей (L) Верхняя фронтальная подача (G)	S04xA/W	140	120
	S05xA/W	160	140
	S07xA/W	170	130 / 150
	S10xA/W	200	170 / 185
	S12xA/W	215	185 / 200
	S13xA/W	260	220
	S17xA/W	290	260
	S20xA/W	220	190
	S23xA/W	290	260
	M25xA/W	220	190
	M29xA/W	290	160
	M31xA/W	220	190
	M34xA/W	260	220
	M35xA/W	260	220
	M41xA/W	220	190
	M42xA/W	220	190
	M47xA/W	260	220
	M50xA/W	260	220
	M58xA/W	290	260
	M66xA/W	330	290
С раздачей под фальшполом (U) версии F/D/H С верхней подачей (O) версии F/D/H	S17xF/D/H	290	260
	S20xF/D/H	220	190
	S23xF/D/H	290	260
	M25xF/D/H	290	260
	M31xF/D/H	260	220
	M34xF/D/H	290	260
	M35xF/D/H	290	260
	M41xF/D/H	260	220
	M42xF/D/H	260	220
	M47xF/D/H	290	260
	M50xF/D/H	290	260
	M58xF/D/H	330	290
Вытеснение (D)	S04DxA/W	120	120
	S05DxA/W	140	120
	S07DxA/W	150	130
	S10DxA/W	185	170
	S12DxA/W	200	185
	S13DxA/W	220	190
	S17DxA/W	260	220
	S20DxA/W	190	150
	S23DxA/W	260	220
	M25DxA/W	190	190
	M29DxA/W	260	260

Примечания:

- Для того, чтобы изменить Внешнее Статическое Давление (ESP) вентилятора (20Па при подаче под фальшпол и 50Па при верхней раздаче) необходимо переключить следующие провода:
 - R15 – T5 и R4 – T4 (деувлажнение) в моделях S13-17-20-23
 - – 160 – 120 (деувлажнение) в моделях S05-12
- Электродвигатель вентилятора в моделях Himod S04-07-10-12 однофазный и никаких внутренних модификаций не требует.
- Электродвигатель вентилятора в моделях Himod S13-17-20-23 трехфазный и во всех версиях соединен Y.
 - не переключайте электродвигатель на Δ.

Таб. 2b – Соединения дополнительного ЕС вентилятора

Модель	С раздачей под фальшполом (U)		Верхняя подача (O) Верхняя фронтальная подача (G) Константа с верхней фронтальной подачей (L)		Константа (K)		Вытеснение (D)	
	Стандарт	Деувлажнение	Стандарт	Деувлажнение	Стандарт	Деувлажнение	Стандарт	Деувлажнение
	=B	=B	=B	=B	=B	=B	=B	=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	6,6	5,6	6,9	5,9
S20xA/W	7,3	6,3	7,3	6,3	7,0	6,0	7,3	6,3
S23xA/W	8,8	7,8	8,8	7,8	8,5	7,5	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	7,0	8,5	7,0				
M58xA/W	9,0	8,0	9,0	8,0				
M66xA/W	9,5	8,5	9,5	8,5				
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				

Примечание:

Настройки электронно-коммутируемого вентилятора (ЕС) могут быть изменены через дисплей системы управления (см. руководство Microface).

Таб. 3 – Электротехнические данные

Компонент	Вентилятор (3ф – 400В: S13–23) (1ф – 230В: S04–05–07–12)				Компрессор (3ф – 400В– 50Гц) (1ф – 230В% S04 – S05)								
	OA*	FLA	LRA	Энергопотребление (кВт)*	СТАНДАРТ R407C				МОТОР Сопротивление обмотки (Ом)	ДОПОЛНИТЕЛЬНО R22			
Модель					OA**	FLA	LRA	Энергопотребление (кВт)**		OA**	FLA	LRA	Энергопотребление (кВт)**
S04xO/U	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
S05xO/U	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
S07xO/U	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
S10xO/U	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
S12xO/U	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
S13xO/U	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
S17xO/U	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
S20xO/U	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
S23xO/U	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
M25xO/U	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
M29xO/U	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
M31xO/U	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
M35xO/U	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
M41xO/U	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
M47xO/U	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
M34xO/U	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
M42xO/U	2x4,7	2x4,8	2x19,0	2x1,51	2x7,9	2x12,1	2x74,0	2x4,39	2,27	2x7,9	2x12,1	2x74,0	2x3,4
M50xO/U	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
M58xO/U	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
M66xO/U	2x4,5	2x4,8	2x19,0	2x2,09	2x15,1	2x22,0	2x127,0	2x7,96	1,02	2x15,1	2x22,0	2x127,0	2x7,5

* При стандартных условиях работы – Внешнее Статическое Давление (ESP) вентилятора 20Па при подаче под фальшпол и 50Па при верхней раздаче; Фильтр класса G4.

** При стандартных условиях работы – Температура конденсации 45°C, Условия в помещении 24°C/50% RH.

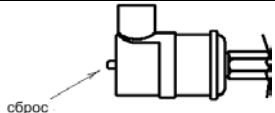
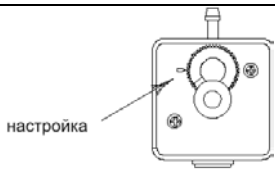
Таб. 4 – Дополнительные компоненты - электрические данные

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

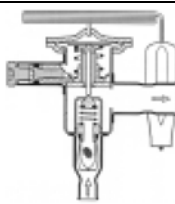
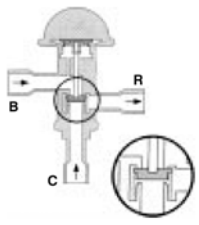
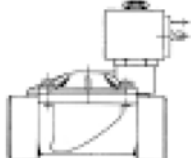
Компонент Модель	Дополнительный ЕС вентилятор (400В / 3ф / 50Гц)			
	OA* [A]	FLA [A]	LRA [A]	Номинальная мощность [кВт]
S13UA	1,00	4,0	0,1	0,62
S17UA	1,17	4,0	0,1	0,72
S20UA	1,55	4,0	0,1	0,96
S23UA	2,39	4,0	0,1	1,48
M25UA	1,77	4,0	0,1	1,08
M29UA	2,39	4,0	0,1	1,44
M31UA	2 x 0,73	2 x 4,0	2 x 0,1	2 x 0,45
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

(*) При стандартных условиях: Внешнее статическое давление (ESP) = 20Па для блоков MxxUA с подачей под фальшпол, фильтр класса G4.

Таб. 5 – Настройка электронных компонентов

Номер на схеме контура	КОМПОНЕНТ	НАСТРОЙКА	ПРИМЕЧАНИЯ	КОНТАКТ
16	Реле низкого давления (LP)	STOP 2 барг START 2.8 барг DIFFER (фикс.)...0.8 бар (Фиксированная настройка - автоматический сброс)	задержка автоматического сброса (см РУКОВОДСТВО HIROMATIC/MICRO FACE	В нормальн ом состоянии замкнут
3	Реле высокого давления (HP)	STOP 26 барг START 20 барг DIFFER (фикс.)...6.0 бар (Фиксированная настройка - ручной сброс)		В нормальн ом состоянии замкнут
—	Реле разности давлений засорения фильтра (CF)	Фильтры G4 = 2 мбар Фильтры G5 = 3 мбар		В нормальн ом состоянии замкнут

Таб. 6 – Настройка и регулировка клапанов (см. Приложение Е – Хладагентные контура)

Номер на схеме контура	Компонент	Настройка и функции	Использование	Модель	Схема
10	Термостатический клапан	Управление величиной перегрева 5 – 8K (см. пункт 9.1)	Все версии	Danfoss mod. TUBE mod. TCBE mod. TDEZ	
18	Клапан управления напором	Заводская настройка 13 – 14 бар	Himod W/F/H	ALCO HP5 T4-225 HP8 T5-225	
11	Инжекторный 3-х ходовой клапан горячего газа (режим подогрева)	Двухпозиционное (вкл-выкл) управление Microface (подогрев)	Himod A/W/F/H (не используется в Констане)	ALCO 3031RC12S7	
11	Инжекторный 3-х ходовой клапан (контроль тепловой нагрузки в помещении)	Модулируемое перемещение, контролируемое Microface =0 – 10 В (см. пункт 9.3)	только в моделях Himod K (Константа)	Stafa M3FB15LX	
21+22	Инжекторный клапан горячего газа (защита от замерзания при свободном охлаждении)	Модулируемое перемещение Прим. Настроен на +2°C при запуске блока	Himod F/D/H	Danfoss CPCE + LG	
	Инжекторный клапан горячего газа (Управление давлением испарения)		Himod KA/KW		
19	2-х ходовой клапан охлажденной воды	Модулируемое перемещение (сервопривод: см. пункт 9.4)	Himod F	Landis VXP 459	
	3-х ходовой клапан охлажденной воды	Модулируемое перемещение (сервопривод: см. пункт 9.4)	Himod D-H	Landis VXP 459	
25	Электромагнитный клапан	Двухпозиционное (вкл-выкл) управление (связан с клапаном 19)	Himod F	Parker PM 133 CN	

Таб. 7 - Хладагент R407C и совместимое с ним масло для блоков с воздушным охлаждением (версии А – D)

МОДЕЛЬ	БАЗОВАЯ ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА ⁽²⁾ [кг]		БАЗОВЫЙ ОБЪЕМ МАСЛА ⁽¹⁾ [л] в компрессоре	
	без газового подогрева	с газовым подогревом	исходный объем	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

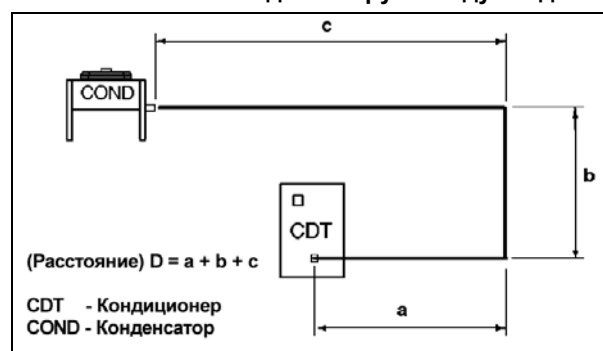
Таб. 7а – Заправка хладагента и масла в расчёте на трубы контуров

Диаметр труб (мм) Линия с газообразной фазой	Дополнительное количество хладагента в расчете на каждый метр длины труб D ⁽³⁾ (кг/м)		Дополнительное количество масла в расчете на каждые 10 метров, если длина труб между Конденсатором и Кондиционером > 30 м (4) (л)	
	без газового подогрева	с газовым подогревом	без газового подогрева	с газовым подогревом
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 хладагента R407C рекомендуется использовать масло MOBIL EAL ARCTIC 22 CC. Для хладагента R407C **тщательно изучите маркировку компрессора**: если требуется минеральное масло (mineral oil), следует использовать SUNISO 3GS, если требуется полиэфирное масло (ester oil), пользуйтесь MOBIL EAL ARCTIC 22 CC.
- (2) Для блока, подсоединённого к внешнему конденсатору, предполагается, что наружная температура не превышает 35°C.
- (3) Для вычисления расстояния (общую длину труб) D между конденсатором и кондиционером см. Рис. 1.
- (4) Добавление масла необходимо и в случае коротких трубопроводов.

Примечание: Воздушный кондиционер поставляется заправленным гелием под давлением 3 бар.

Рис. 1 – Вычисление длины труб между конденсатором и кондиционером



Таб. 8 – Заправка хладагента и масла для блоков с водяным охлаждением (версии W – F –H)

Модель	ВЕС ХЛАДАГЕНТА R407C/R22 [кг]		ОБЪЕМ МАСЛА ⁽¹⁾ [л]
	без газового подогрева	с газовым подогревом	
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

Примечание: Воздушные кондиционеры поставляются уже заправленными хладагентом и маслом.

- 1) Для хладагента R407C рекомендуется использовать масло MOBIL EAL ARCTIC 22 CC. Для хладагента R407C **тщательно изучите маркировку компрессора**: если требуется минеральное масло (mineral oil), следует использовать SUNISO 3GS, если требуется полиэфирное масло (ester oil), пользуйтесь MOBIL EAL ARCTIC 22 CC.

Установочные схемы и чертежи

Рис. 1 – Внешние размеры
Зона обслуживания
Модели S

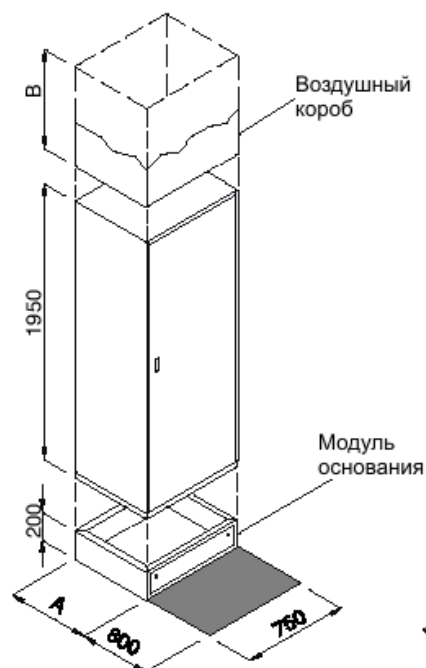


Рис. 2 – Внешние размеры
Зона обслуживания
Модели M 25–29

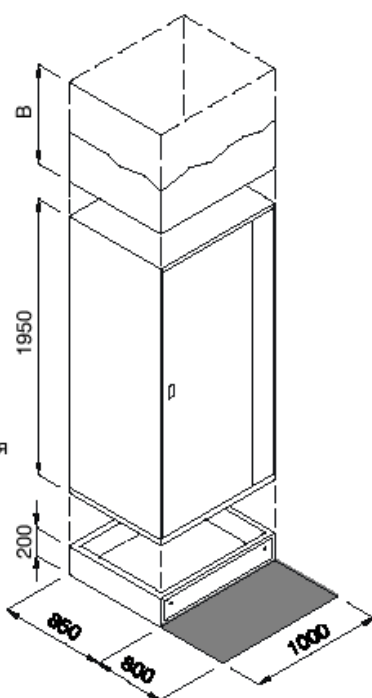
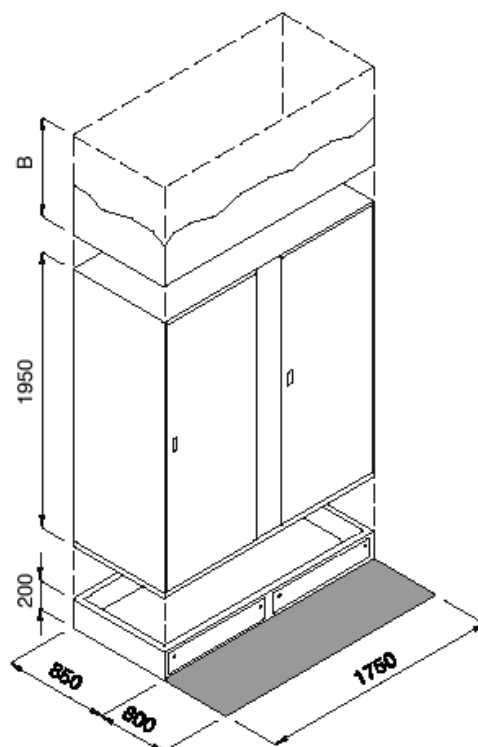


Рис. 3 – Внешние размеры
Зона обслуживания
Модели M 31...66



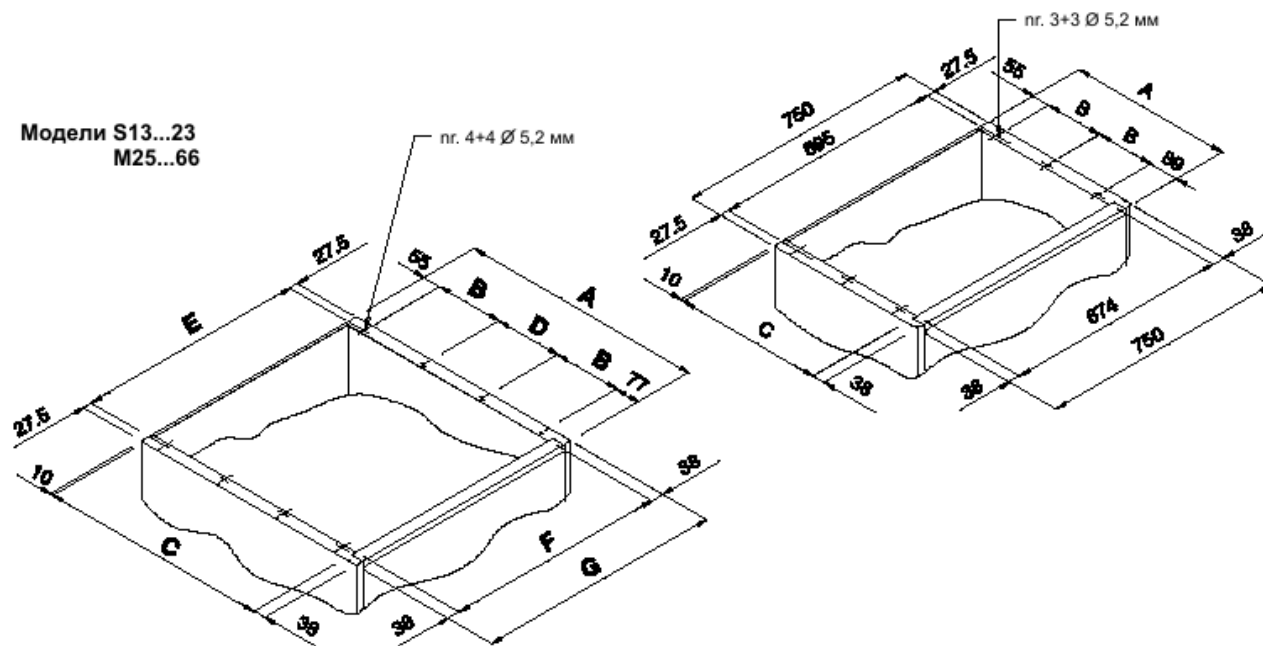
Модели	A (мм)	B: Возможная высота воздушного короба (мм)			
		Простой короб	Короб с шумопоглощаю- щими картриджами	Короб с высокоэффектив- ными фильтрами	Короб с фронтальной подачей воздуха (только для верхней раздачи)
S04 – 05	400	500 – 600 – 700 – 800 – 900 – 1000 – 1100 – 1200	660 – 900 – 1200	500 – 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				

Модели	Вес (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					

Рис. 4 – Входные и выходные отверстия для подсоединения воздушного короба

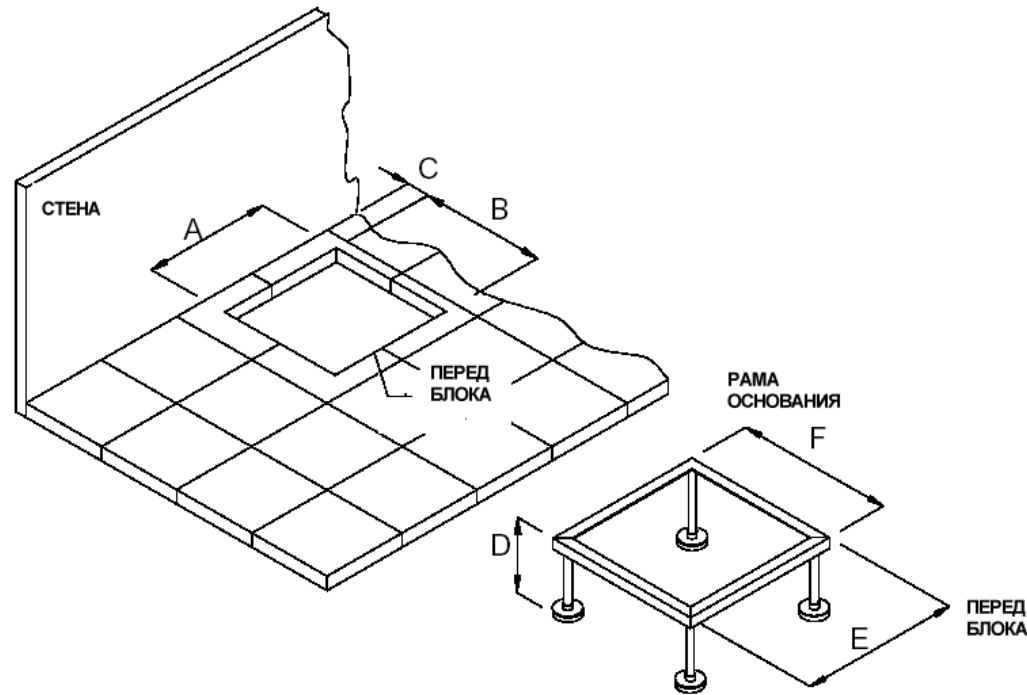
Модели S 04...012

Модели S13...23
M25...66



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				
S13–12–20–23	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

Рис. 5 – Отверстие в фальш-полу



Модели	Размеры (мм)								
	A		B		C		D	E	F
	без рамы основания	с рамой основания	без рамы основания	с рамой основания	без рамы основания	с рамой основания			
S04 – 05	690	750	320	390	50	10	≤300 ≤500 ≤800	740	380
S07–10–12			420	490					480
S13–12–20–23			670	740					730
M25 – 29	930	1000	770	840				990	830
M31 ÷ 66	1680	1750						1740	

Рис. 6 – Внешний воздушный короб

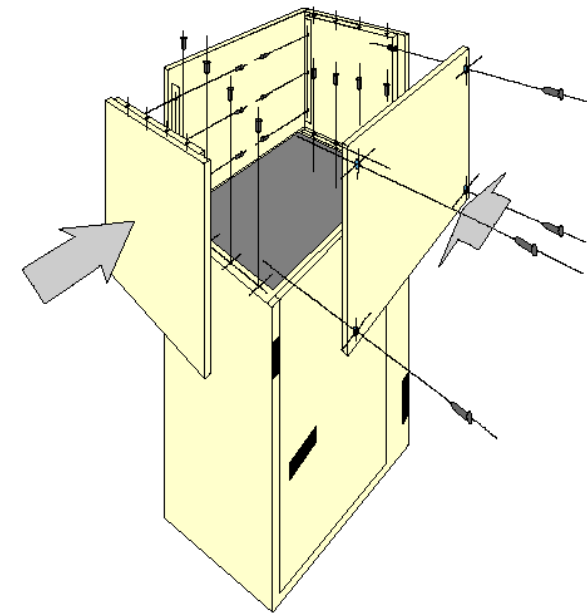
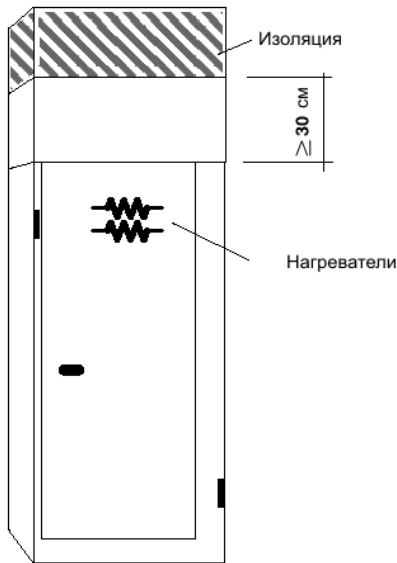


Рис. 7 – Кондиционер с верхней раздачей, оснащенный воздушным коробом и электронагревателями (Liebert Hiross не поставляются). Обратите внимание на расположение изоляционного материала.



Примечание: См. Раздел 2.

Рис. 8 – Модуль основания

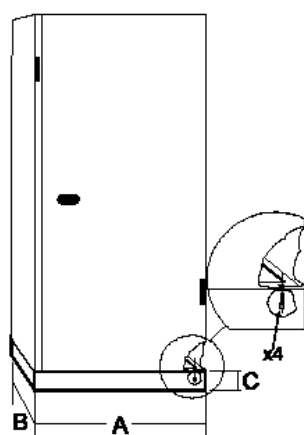


Рис. 9 – Рама основания

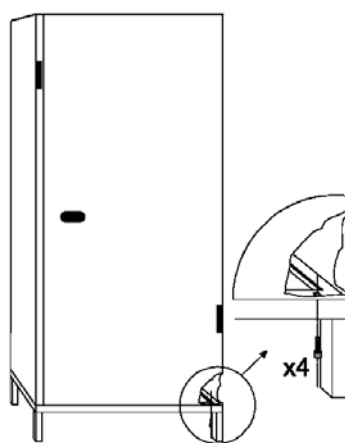


Рис. 10 – Высоко эффективные фильтры

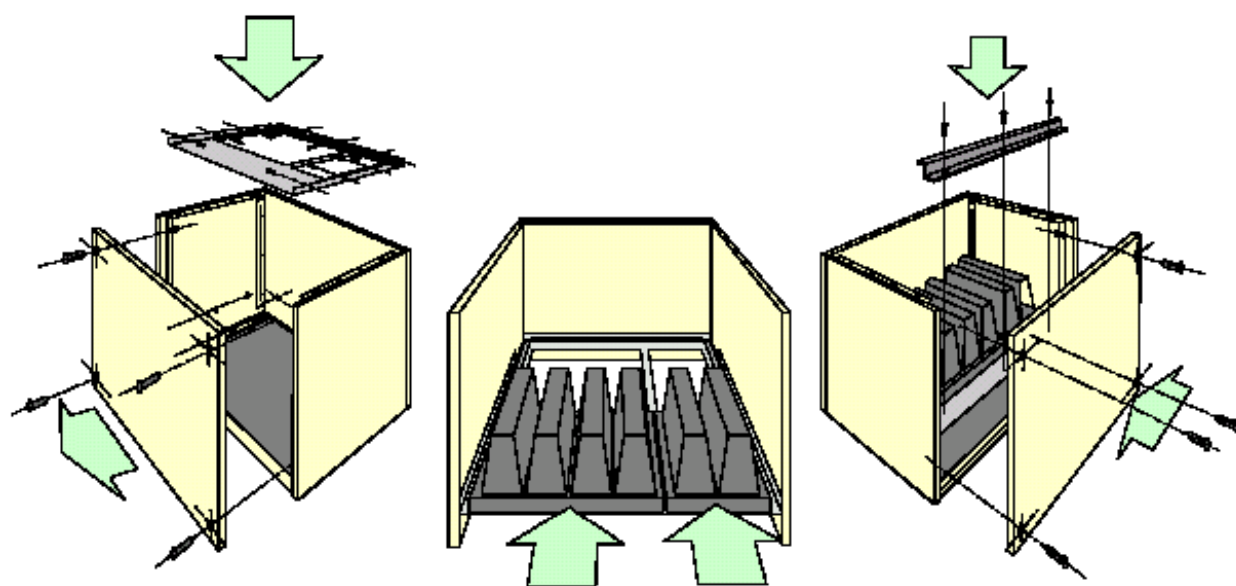
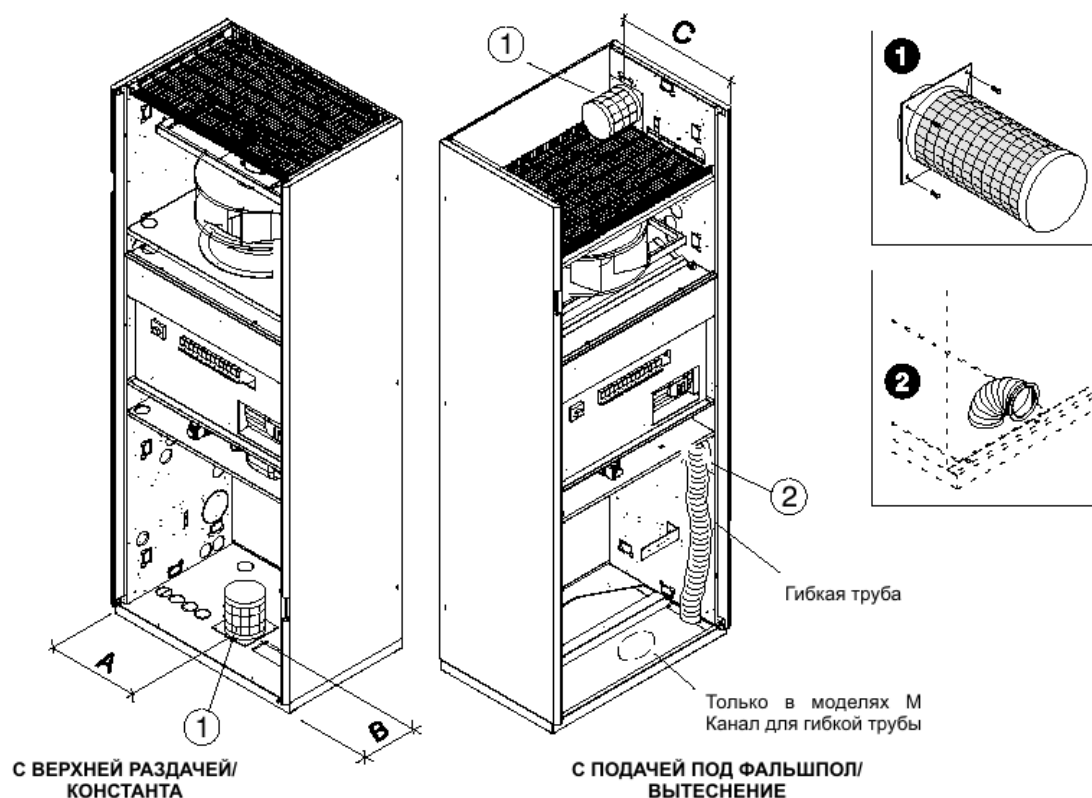


Рис. 11 – Новый воздушный модуль



Модели	Размеры (мм)		
	A	B	C
S04 –06	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

Рис. 12 Расположение выпускного клапана

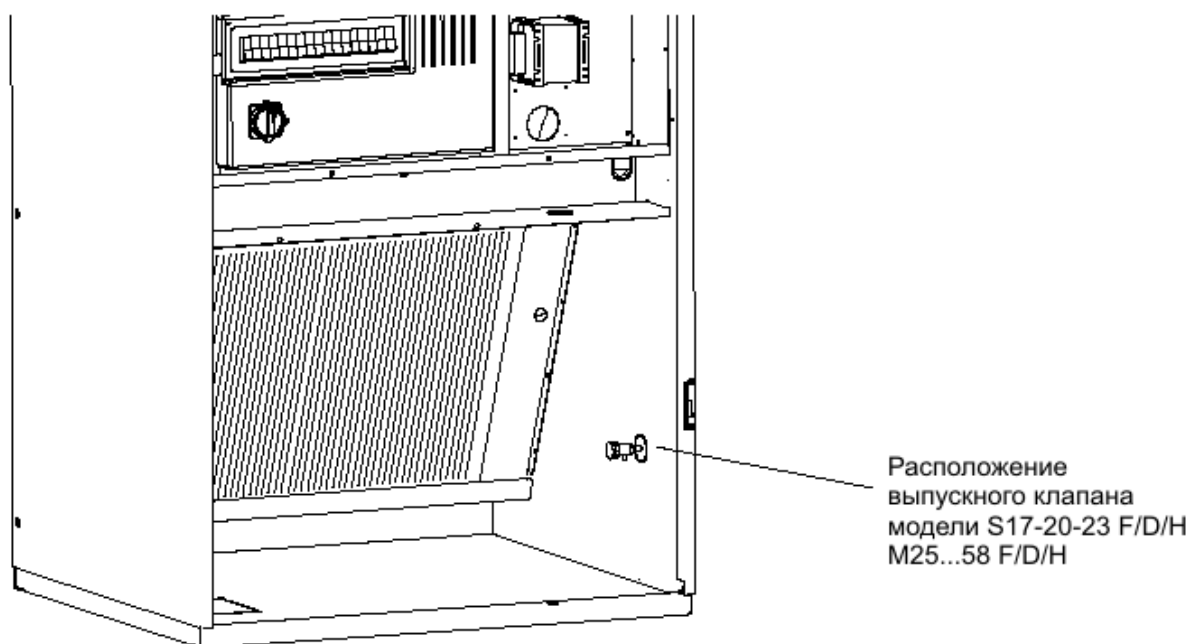
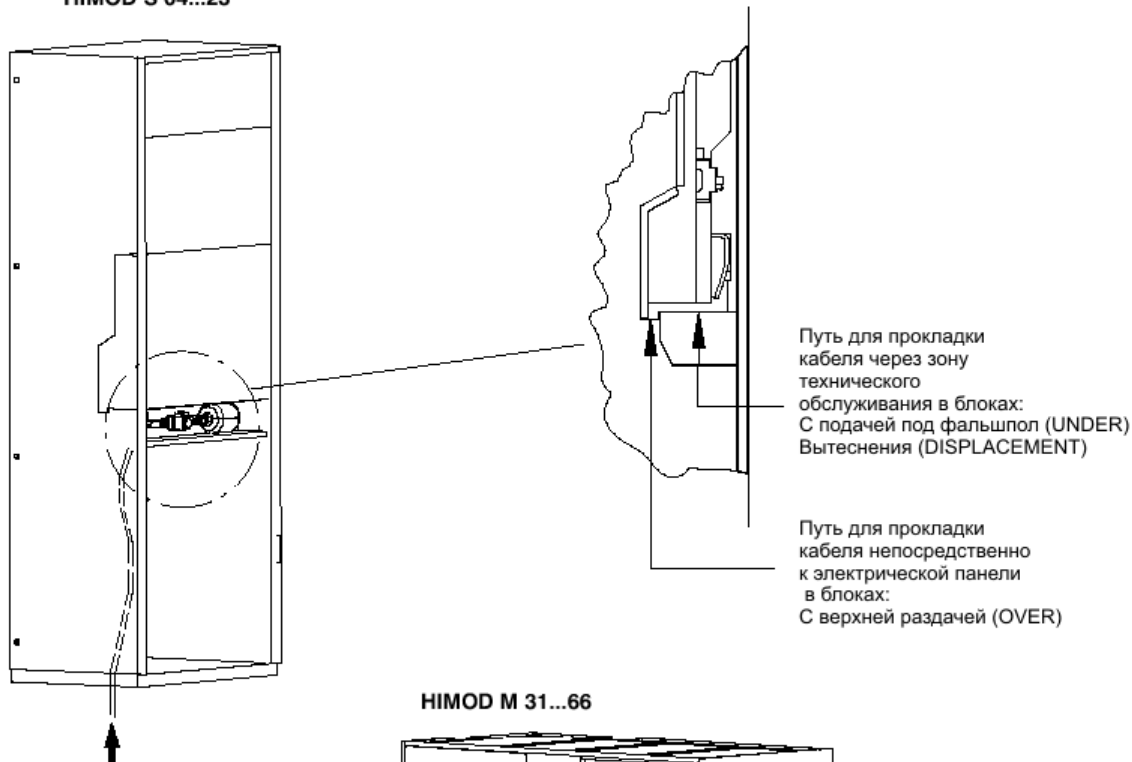


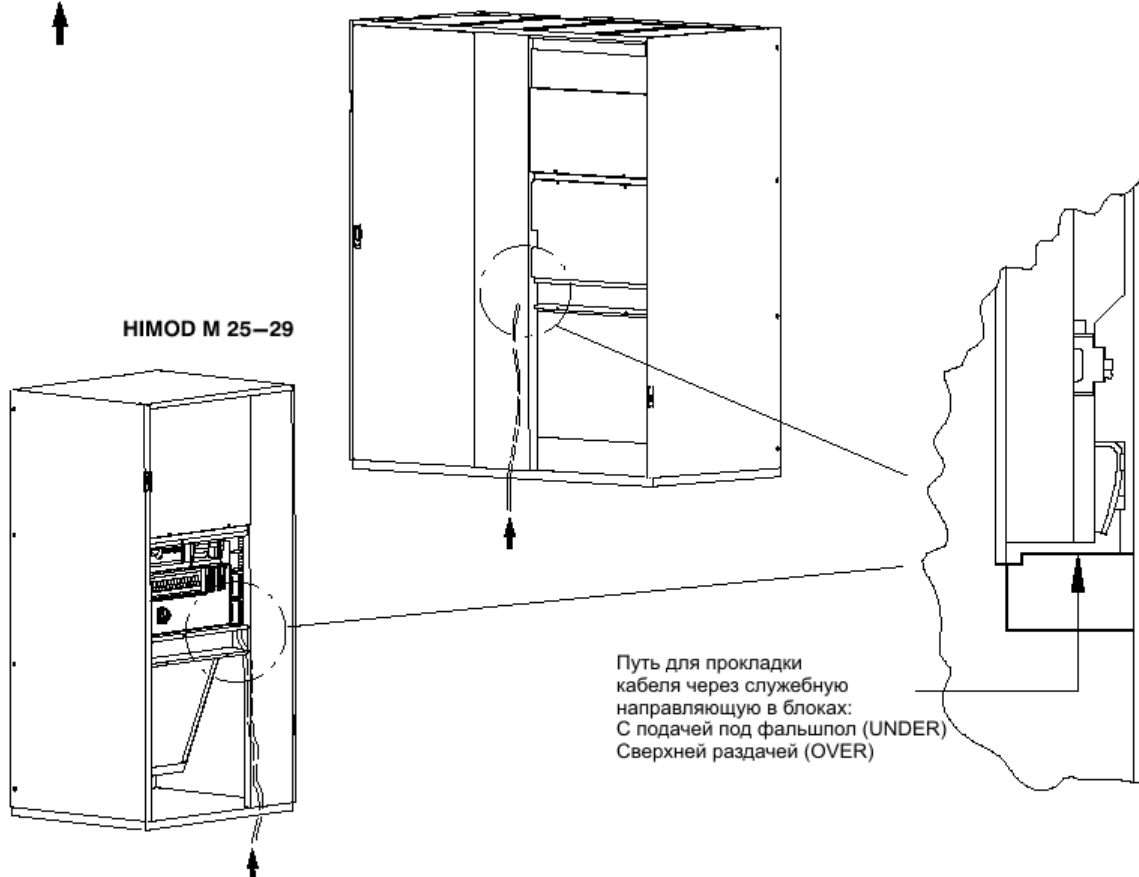
Рис.13 Прокладка кабеля электропитания

HIMOD S 04...23



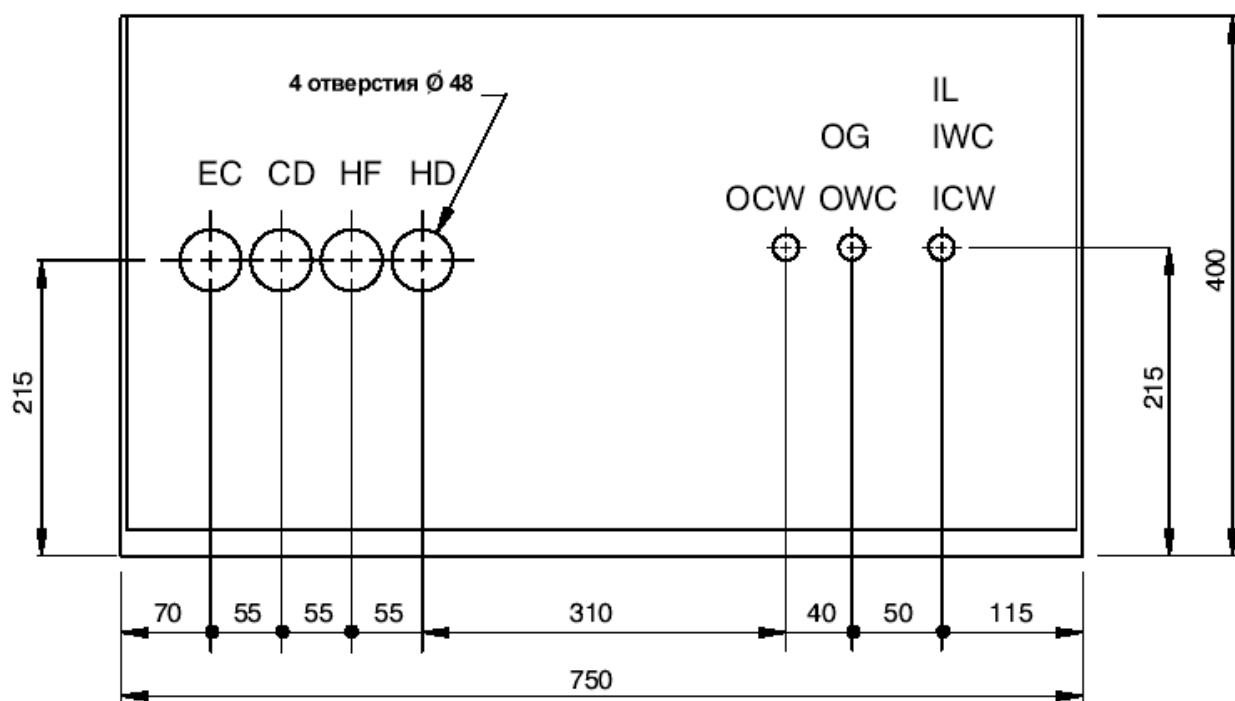
HIMOD M 31...66

HIMOD M 25—29



Хладагентные и гидравлические соединения

Рис.14 – Внешние соединения блока Himod S 04 – 05: Хладагентный и гидравлический контура, электропроводка. (Вид в плане)

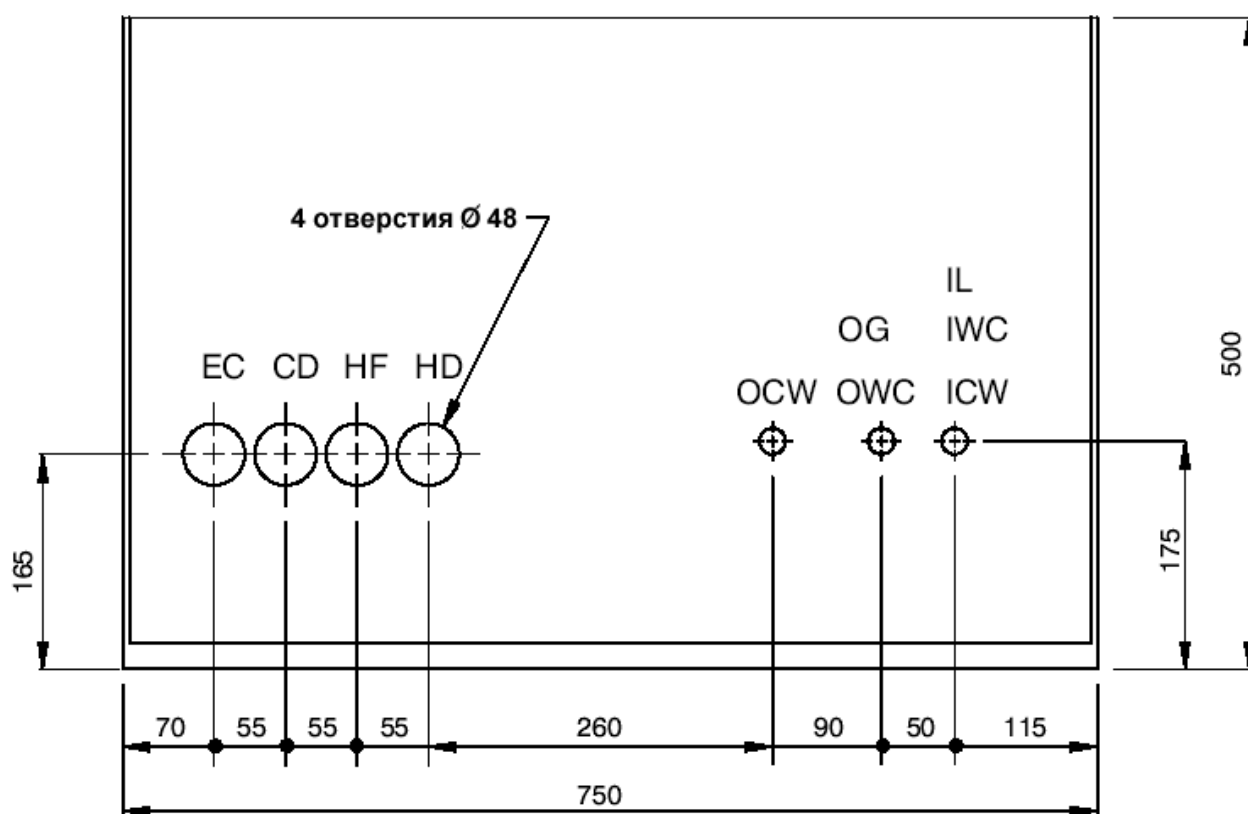


ПЕРЕД БЛОКА

Соединения блока		Версия		
		A	W	C
IL	Вход линии с жидкой фазой*	OD 12 мм		
OG	Вход линии с газообразной фазой*	OD 12 мм		
ICW	Входное отверстие для подсоединения охлажденной воды			3/4" GAS-F
OCW	Выходное отверстие для подсоединения охлажденной воды			3/4" GAS-F
IWC	Входное отверстие для подсоединения воды на конденсатор		1/2" GAS-F	
OWC	Выходное отверстие для подсоединения воды из конденсатора		1/2" GAS-F	
IHW	Входное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 16 мм		
OHW	Выходное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 16 мм		
CD	Слив конденсата	ID 20 мм		
HF	Подача воды на увлажнитель (доп.)	1/2" GAS-M		
HD	Слив воды с увлажнителя (доп.)	ID 22 мм		
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм		

*В таблице приведены только размеры соединительных узлов. Размеры соединительных труб зависят от модели блока и типа хладагента, см. Таб. с в пункте 4.1.2.

Рис.15 – Внешние соединения блока Himod S 07 – 12: Хладагентный и гидравлический контура, электропроводка. (Вид в плане)

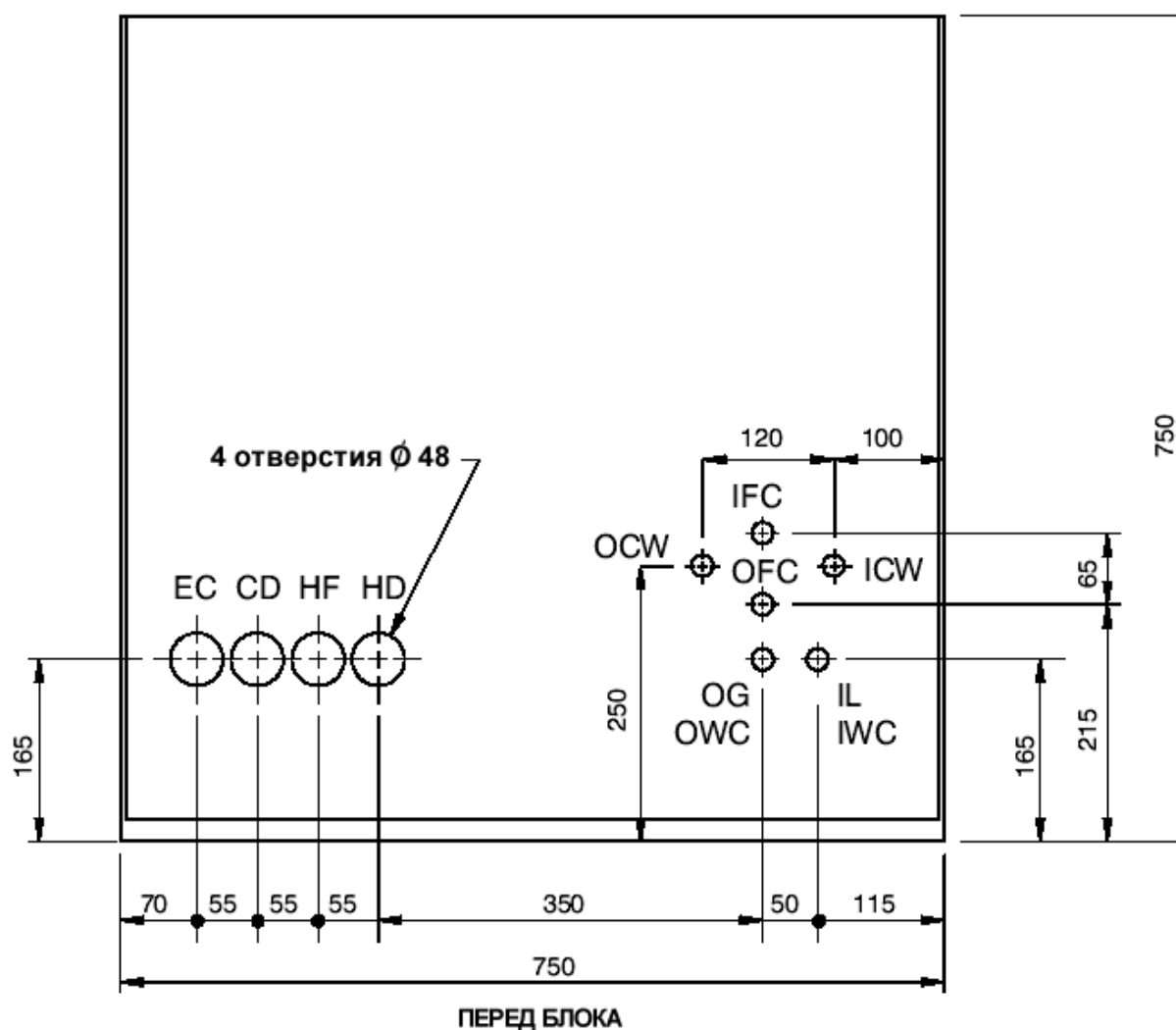


ПЕРЕД БЛОКА

Соединения блока		Версия		
		A	W	C
IL	Вход линии с жидкой фазой*	OD 12 мм		
OG	Вход линии с газообразной фазой*	OD 16 мм		
ICW	Входное отверстие для подсоединения охлажденной воды			3/4" GAS-F
OCW	Выходное отверстие для подсоединения охлажденной воды			3/4" GAS-F
IWC	Входное отверстие для подсоединения воды на конденсатор		1/2" GAS-F	
OWC	Выходное отверстие для подсоединения воды из конденсатора		1/2" GAS-F	
IHW	Входное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 16 мм		
OHW	Выходное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 16 мм		
CD	Слив конденсата	ID 20 мм		
HF	Подача воды на увлажнитель (доп.)	1/2" GAS-M		
HD	Слив воды с увлажнителя (доп.)	ID 22 мм		
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм		

*В таблице приведены только размеры соединительных узлов. Размеры соединительных труб зависят от модели блока и типа хладагента, см. Таб. с в пункте 4.1.2.

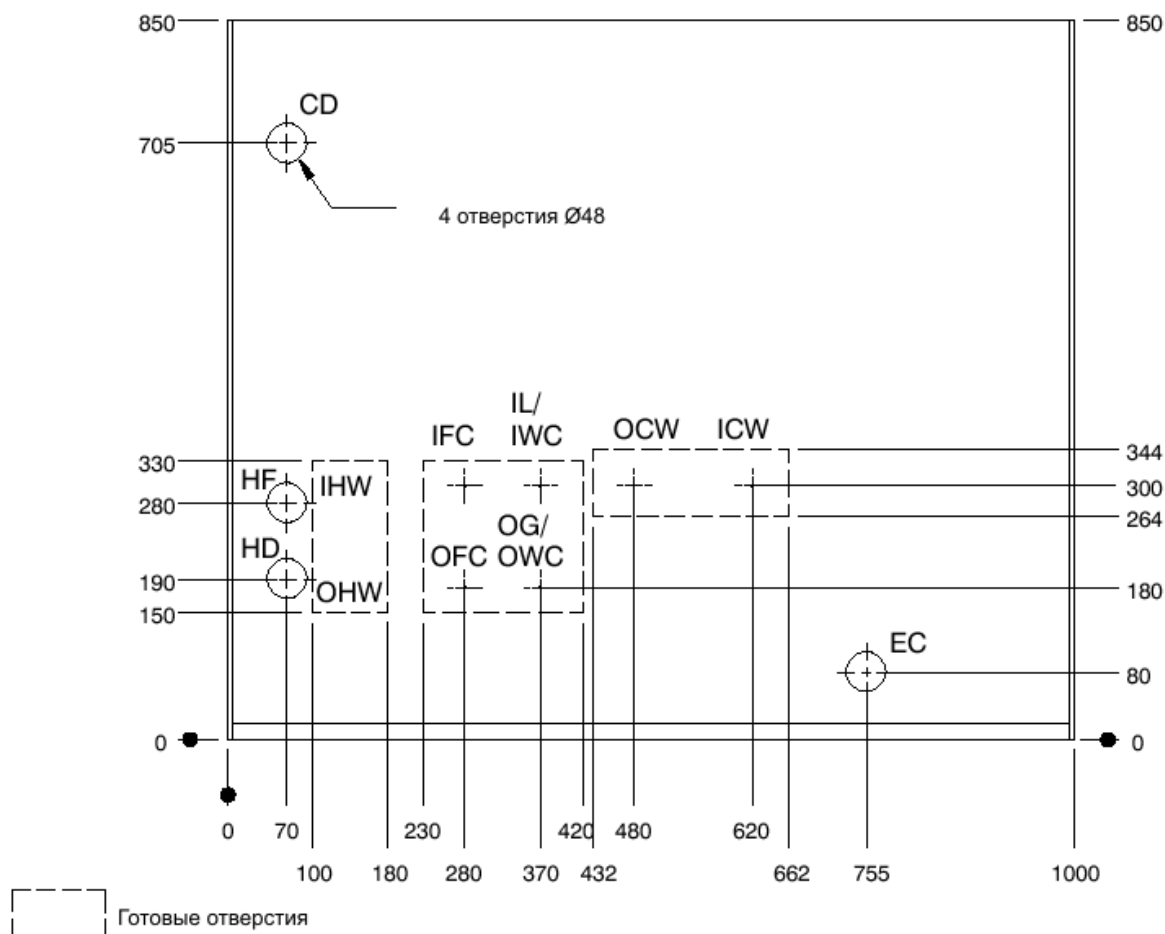
Рис.16 – Внешние соединения блока Himod S 13 – 23: Хладагентный и гидравлический контура, электропроводка.



Соединения блока		Версия					
		A	W	D	H	F	C
IL	Вход линии с жидкой фазой*	OD 16 мм		OD 16 мм			
OG	Вход линии с газообразной фазой*	OD 18 мм		OD 18 мм			
ICW	Входное отверстие для подсоединения охлажденной воды						1" GAS-F
OCW	Выходное отверстие для подсоединения охлажденной воды						1" GAS-F
IWC	Входное отверстие для подсоединения воды на конденсатор		3/4" GAS-F		3/4" GAS-F		
OWC	Выходное отверстие для подсоединения воды из конденсатора		3/4" GAS-F		3/4" GAS-F		
IHW	Входное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 18 мм					
OHW	Выходное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 18 мм					
IFC	Входное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения			1" GAS-F	1" GAS-F	1" GAS-F	
OFC	Выходное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения			1" GAS-F	1" GAS-F	1" GAS-F	
CD	Слив конденсата	ID 20 мм					
HF	Подача воды на увлажнитель (доп.)	1/2" GAS-M					
HD	Слив воды с увлажнителя (доп.)	ID 22 мм					
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм					

*В таблице приведены только размеры соединительных узлов. Размеры соединительных труб зависят от модели блока и типа хладагента, см. Таб. с в пункте 4.1.2.

Рис.17 – Внешние соединения блока Himod M 25 – 29: Хладагентный и гидравлический контура, электропроводка.

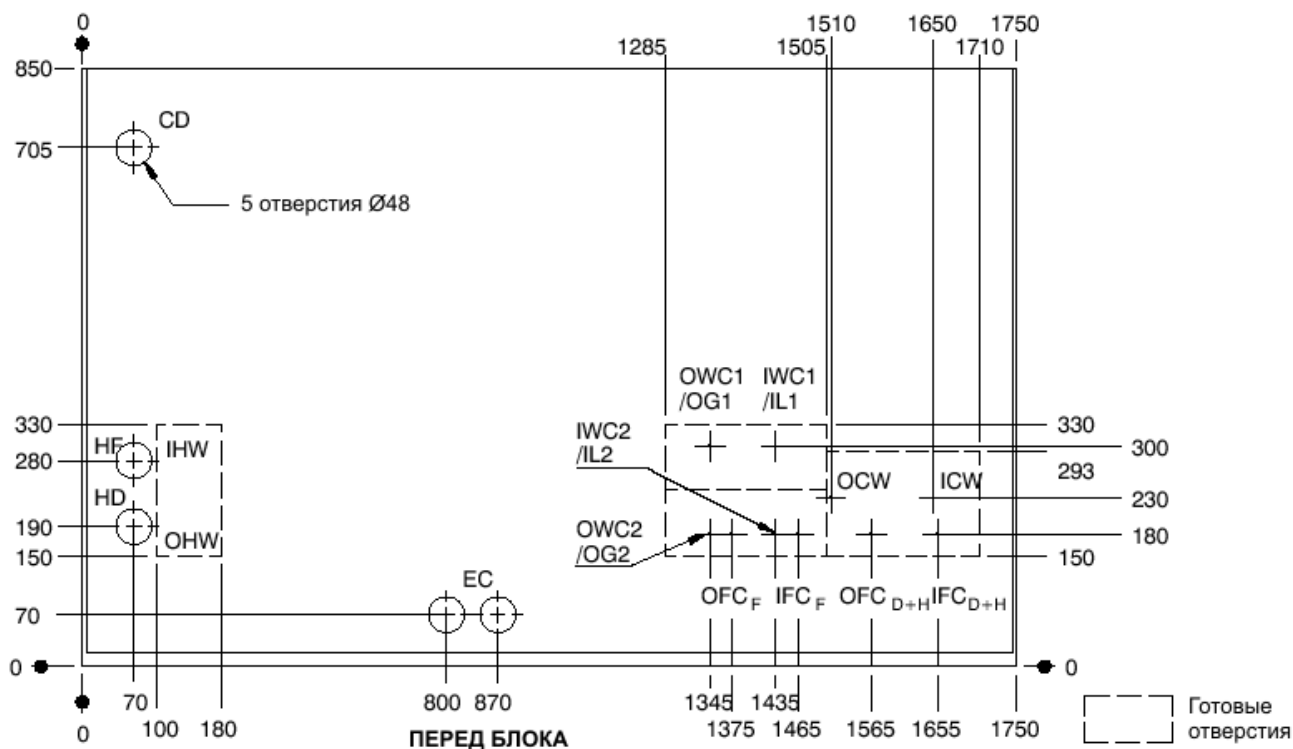


ПЕРЕД БЛОКА

Соединения блока		Версия					
		A	W	D	H	F	C
IL	Вход линии с жидкой фазой*	OD 16 мм		OD 16 мм			
OG	Вход линии с газообразной фазой*	OD 18 мм		OD 18 мм			
ICW	Входное отверстие для подсоединения охлажденной воды						1¼" GAS-F
OCW	Выходное отверстие для подсоединения охлажденной воды						1¼" GAS-F
IWC	Входное отверстие для подсоединения воды на конденсатор		1" GAS-F		1" GAS-F		
OWC	Выходное отверстие для подсоединения воды из конденсатора		1" GAS-F		1" GAS-F		
IHW	Входное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 18 мм					
OHW	Выходное отверстие для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 18 мм					
IFC	Входное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения и змеевика Деувлажнения			1" GAS-F	1" GAS-F	1¼" GAS-F	
OFC	Выходное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения и змеевика Деувлажнения			1" GAS-F	1" GAS-F	1¼" GAS-F	
CD	Слив конденсата	ID 20 мм					
HF	Подача воды на увлажнитель (доп.)	1/2" GAS-M					
HD	Слив воды с увлажнителя (доп.)	ID 22 мм					
EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 мм					

*В таблице приведены только размеры соединительных узлов. Размеры соединительных труб зависят от модели блока и типа хладагента, см. Таб. с в пункте 4.1.2.

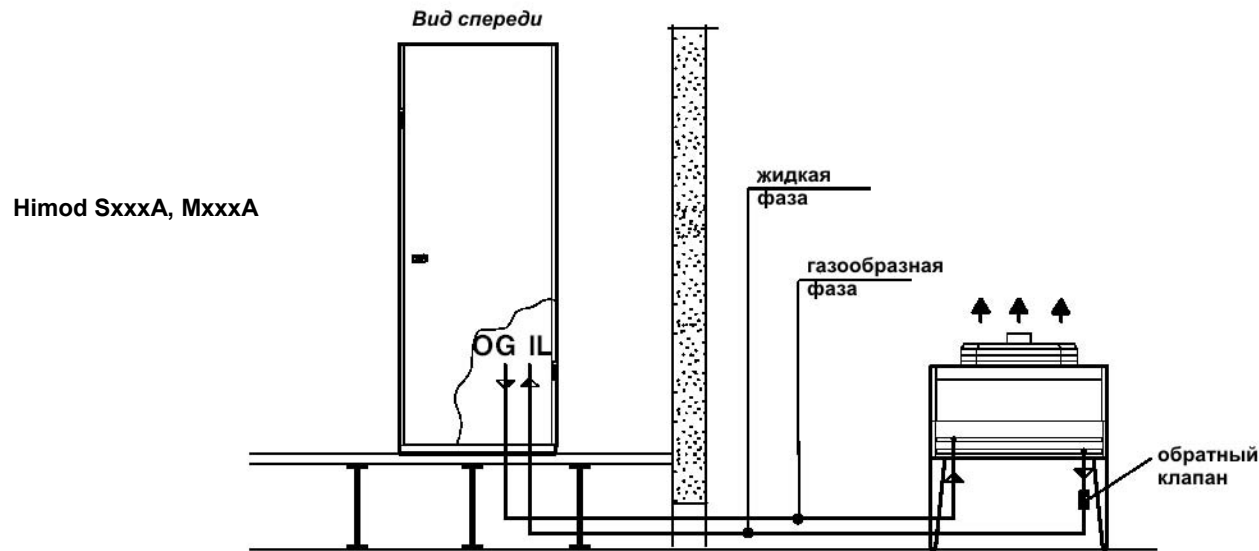
Рис.18 – Внешние соединения блока Himod M 34...66: Хладагентный и гидравлический контура, электропроводка.



Модели	Соединения блока		Версии					
			A	W	D	H	F	C
M31-34-35-42-50-58-66	IL1	Вход линии с жидкой фазой 1*	OD 16mm		OD 16mm			
M41-47	IL1		OD 18mm		OD 18mm			
M34-42-50-58-66	IL2	Вход линии с жидкой фазой 2*	OD 16mm		OD 16mm			
M31-34-35-42-50-58-66	OG1	Вход линии с газообразной фазой 1*	OD 18mm		OD 18mm			
M41-47	OG1		OD 22mm		OD 22mm			
M34-42-50-58-66	OG2	Вход линии с газообразной фазой 2*	OD 18mm		OD 18mm			
M44-55	ICW	Входное отверстие для подсоединения охлажденной воды						1 1/4" GAS-F
M66-77	ICW							1 1/2" GAS-F
M44-55	OCW	Выходное отверстие для подсоединения охлажденной воды						1 1/4" GAS-F
M66-77	OCW							1 1/2" GAS-F
M31-35-47-50-58-66	IWC1	Входное отверстие для подсоединения воды на конденсатор 1		1 1/4"		1 1/4"		
M34-42	IWC1			3/4"		3/4" GAS-F		
M34-42	IWC2	Входное отверстие для подсоединения воды на конденсатор 2		3/4"		3/4"		
M50-58-66	IWC2			1 1/4"		1 1/4"		
M31-35-41-47-50-58-66	OWC1	Выходное отверстие для подсоединения воды из конденсатора 1		1 1/4"		1 1/4"		
M34-42	OWC1			3/4"		3/4"		
M34-42	OWC2	Выходное отверстие для подсоединения воды из конденсатора 2		3/4"		3/4"		
M50-58-66	OWC2			1 1/4"		1 1/4"		
Mxx	IHW	Вход для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 22mm					
Mxx	IHW	Выход для подсоединения горячей воды (доп.)	OD 22mm					
M31-34-35	IFC(F)	Входное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения					1 1/4"	
M41-42-47-50-58	IFC(F)						1 1/2"	
M31-34-35	OFC(F)	Выходное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения					1 1/4"	
M41-42-47-50-58	OFC(F)						1 1/2"	
M31-34-35	IFC(D+C)	Входное отверстие для Двойного Охлаждения			1 1/4"	1 1/4"		
M41-42-47-50-58	IFC(D+C)				1 1/2"	1 1/2"		
M31-34-35	OFC(D+C)	Выходное отверстие для Двойного Охлаждения			1 1/4"	1 1/4"		
M41-42-47-50-58	OFC(D+C)				1 1/2"	1 1/2"		
Mxx	CD	Слив конденсата	ID 20 mm					
Mxx	HF	Подача воды на увлажнитель (доп.)	1/2" GAS-M					
Mxx	HD	Слив воды с увлажнителя (доп.)	ID 22 mm					
Mxx	EC	Электропитание	Отверстие Ø 48 mm					

*В таблице приведены только размеры соединительных узлов. Размеры соединительных труб зависят от модели блока и типа хладагента, см. Таб. с в пункте 4.1.2.

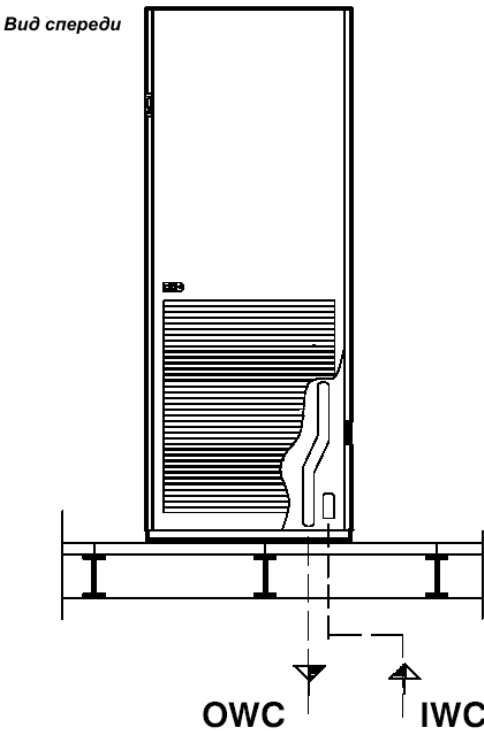
Рис. 19 – Соединения хладагентного контура



IL	Вход линии с жидкой фазой
OG	Вход линии с газообразной фазой

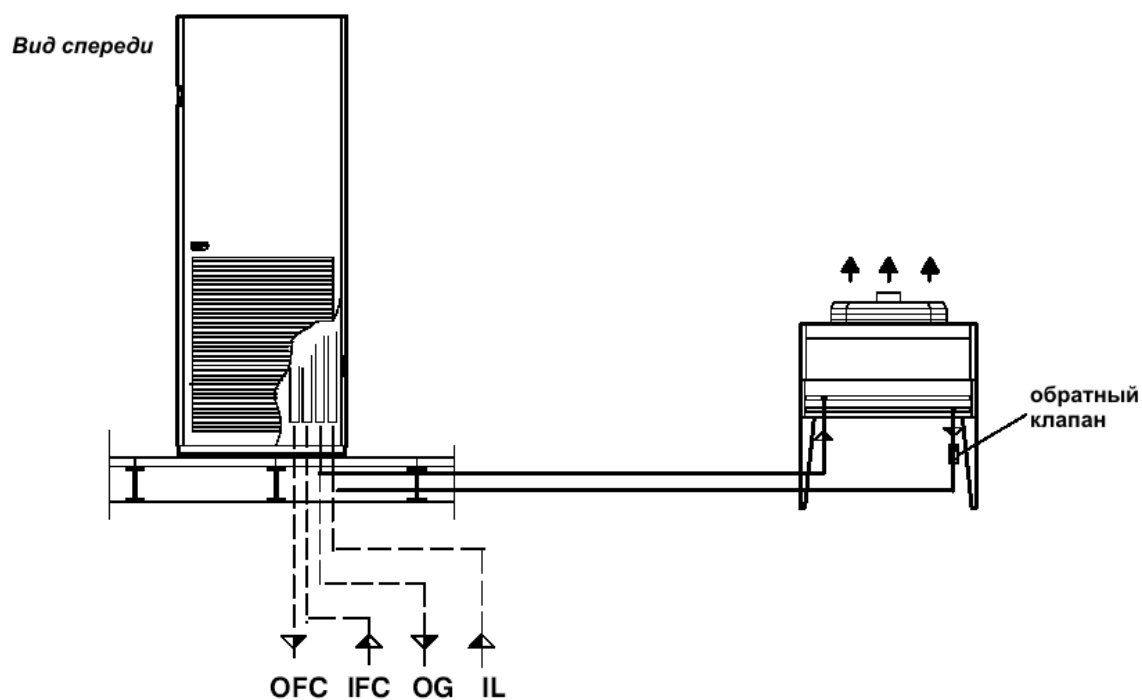
Примечание: рекомендуемые диаметры см. в Таблице Раздела 4

Рис. 20 – Гидравлические соединения моделей Himod SxxxF/H, MxxxF/H



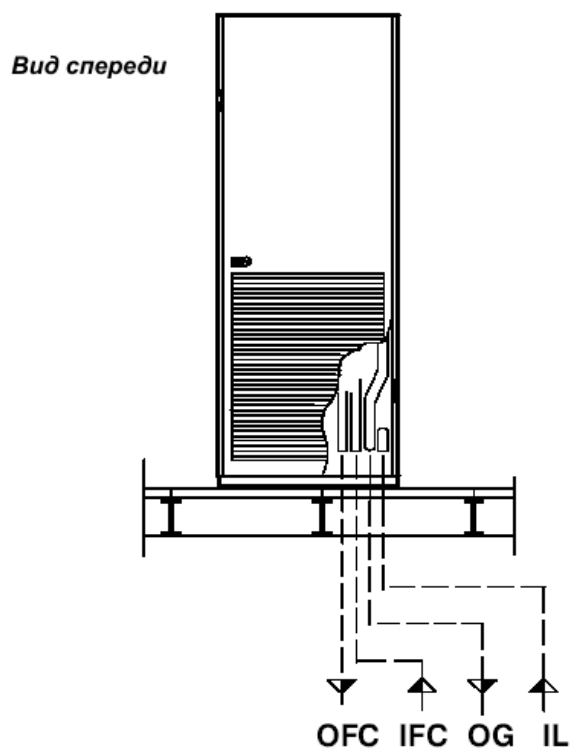
ICW	Подсоединения воды на вход конденсатора
OCW	Подсоединения воды на выход конденсатора

Рис. 21 – Соединения хладагентного и гидравлического контуров моделей Himod SxxxD, MxxxD



IL	Вход линии с жидкой фазой
OG	Вход линии с газообразной фазой
IFC	Входное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения
OFC	Выходное отверстие на DryCooler

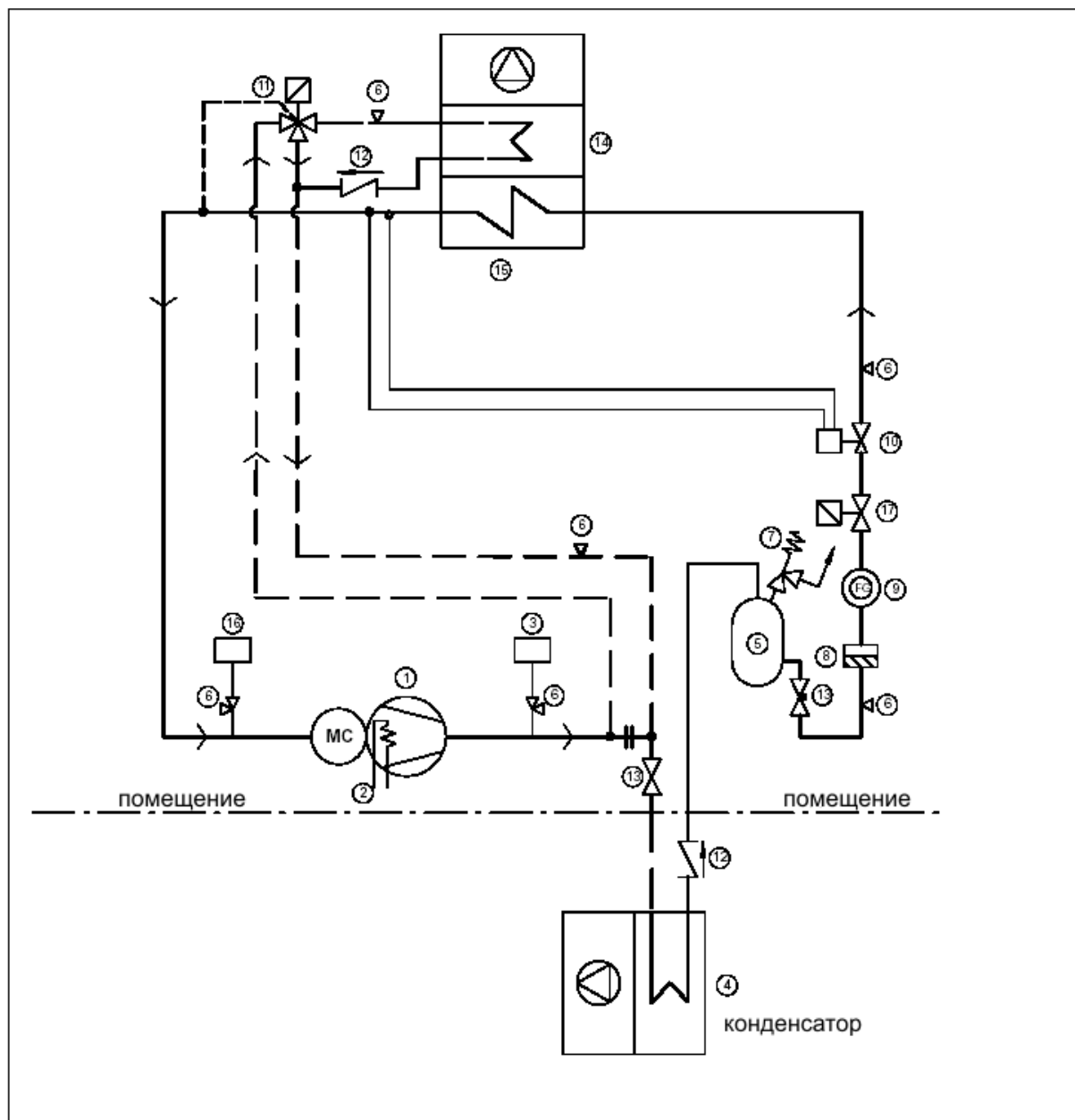
Рис. 22 – Соединения хладагентного и гидравлического контуров моделей Himod SxxxH, MxxxH



IL	Вход линии с жидкой фазой
OG	Вход линии с газообразной фазой
IFC	Входное отверстие для змеевика Свободного Охлаждения
OFC	Выходное отверстие на DryCooler

Схемы хладагентных контуров

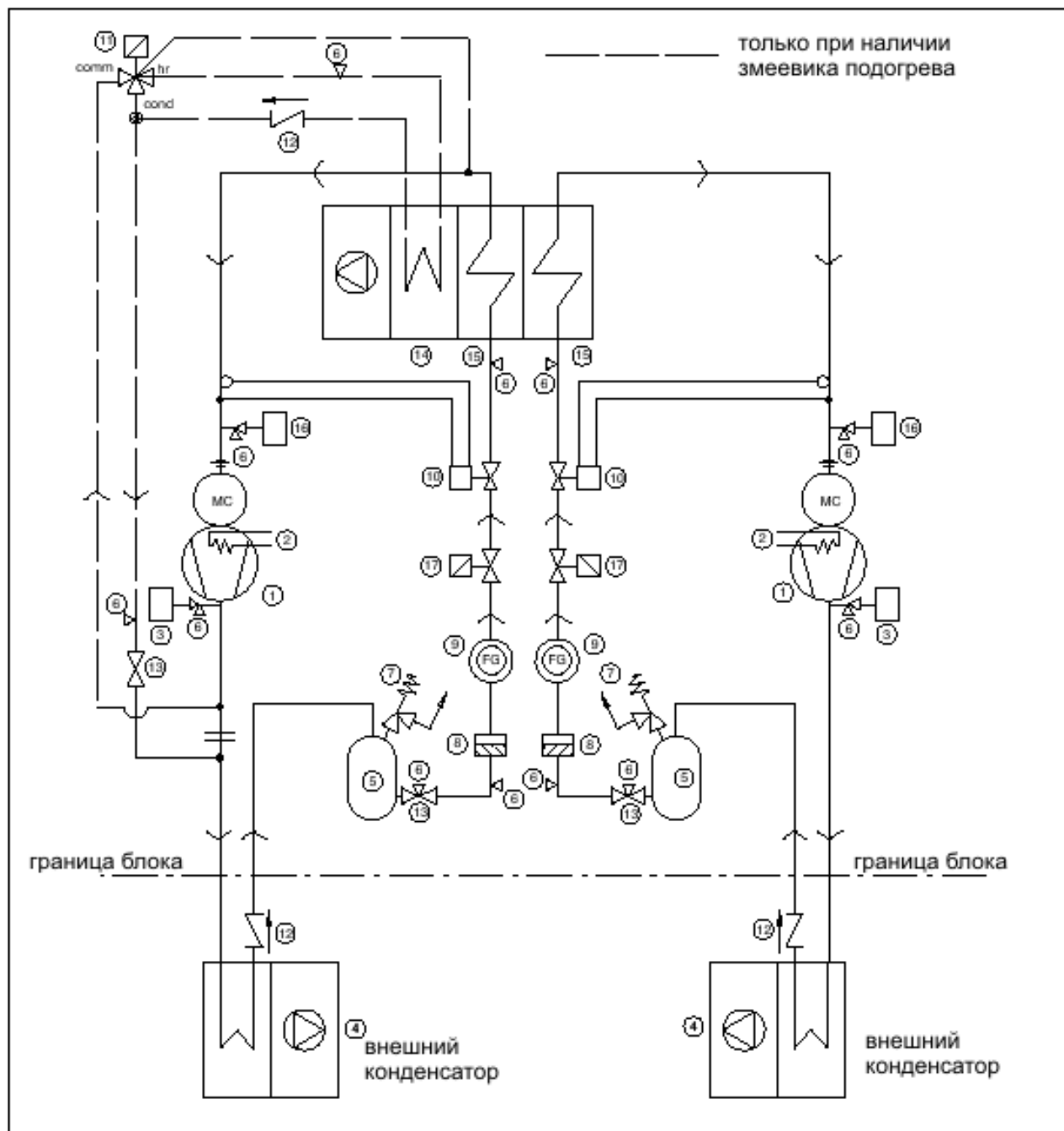
Рис. 1 – Модели Himod SxxU/OA, M25-47U/OA



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло

поз	описание
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан (дополнительно)
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан

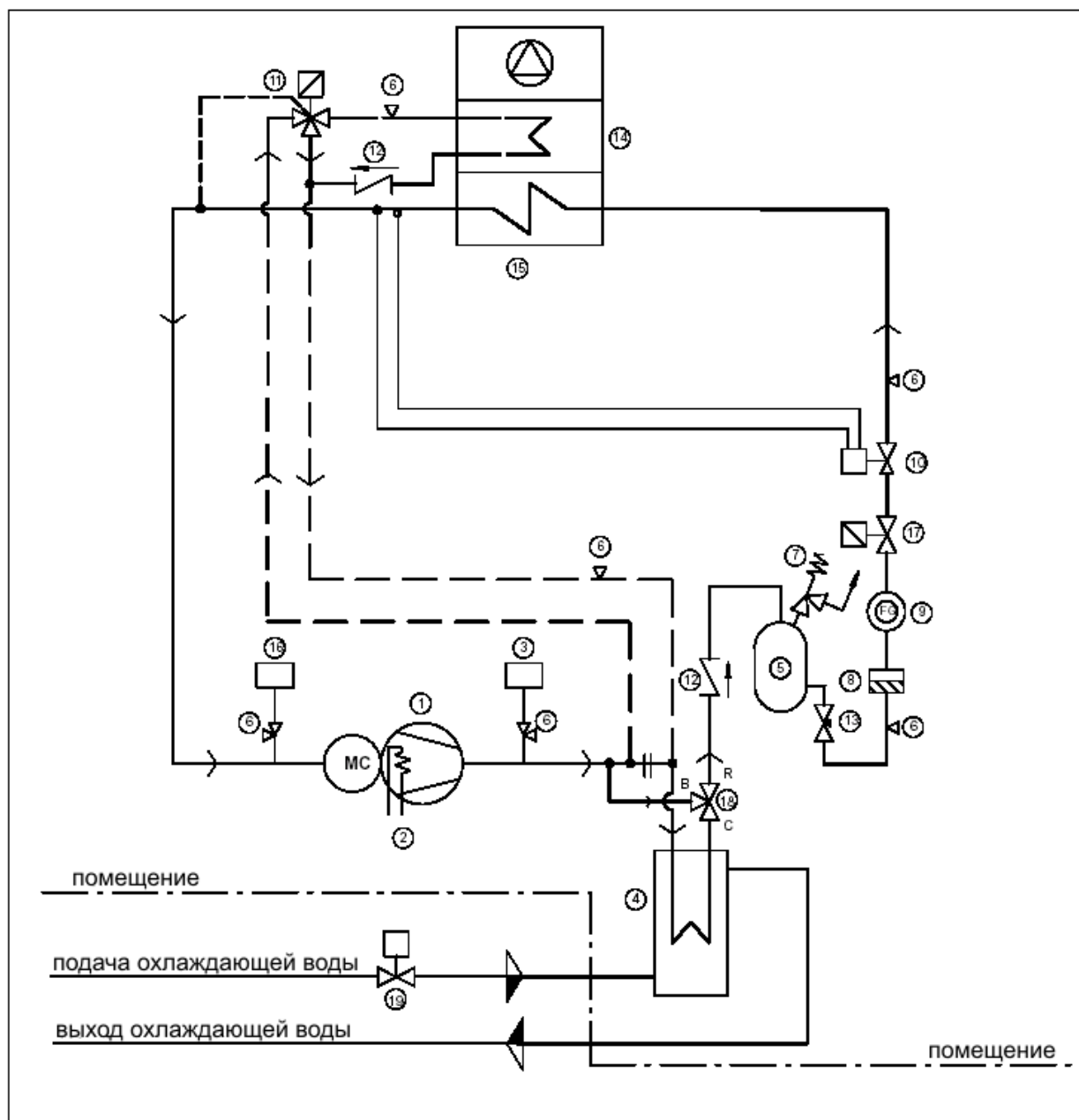
Рис.2 Himod M34-66U/OA



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло

поз	описание
10	Термостатический клапан
11	Двухпозиционный электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан (дополнительно)
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан

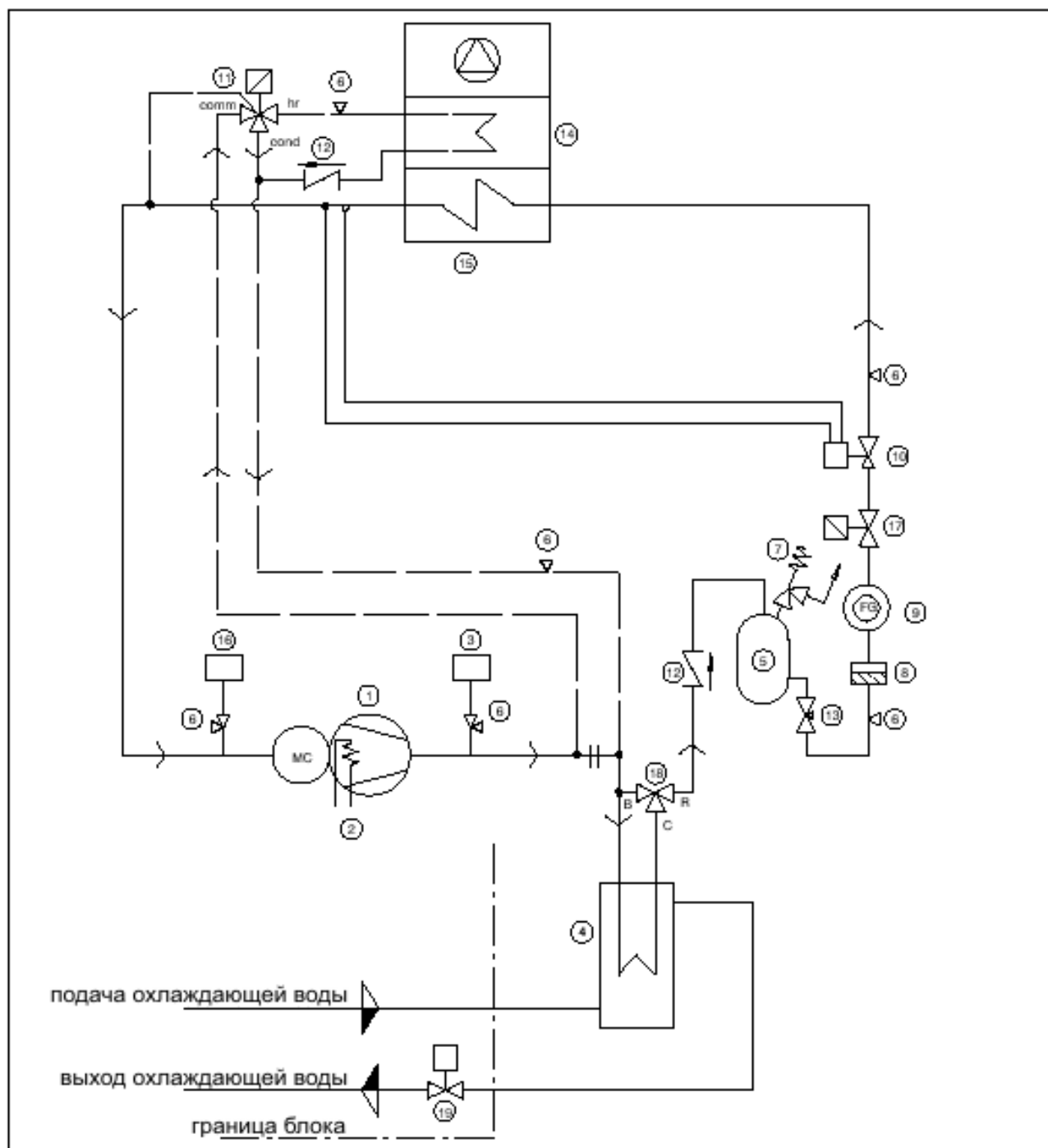
Рис. 3 – Модели Himod SxxU/OW



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло

поз	описание
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан (дополнительно)
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

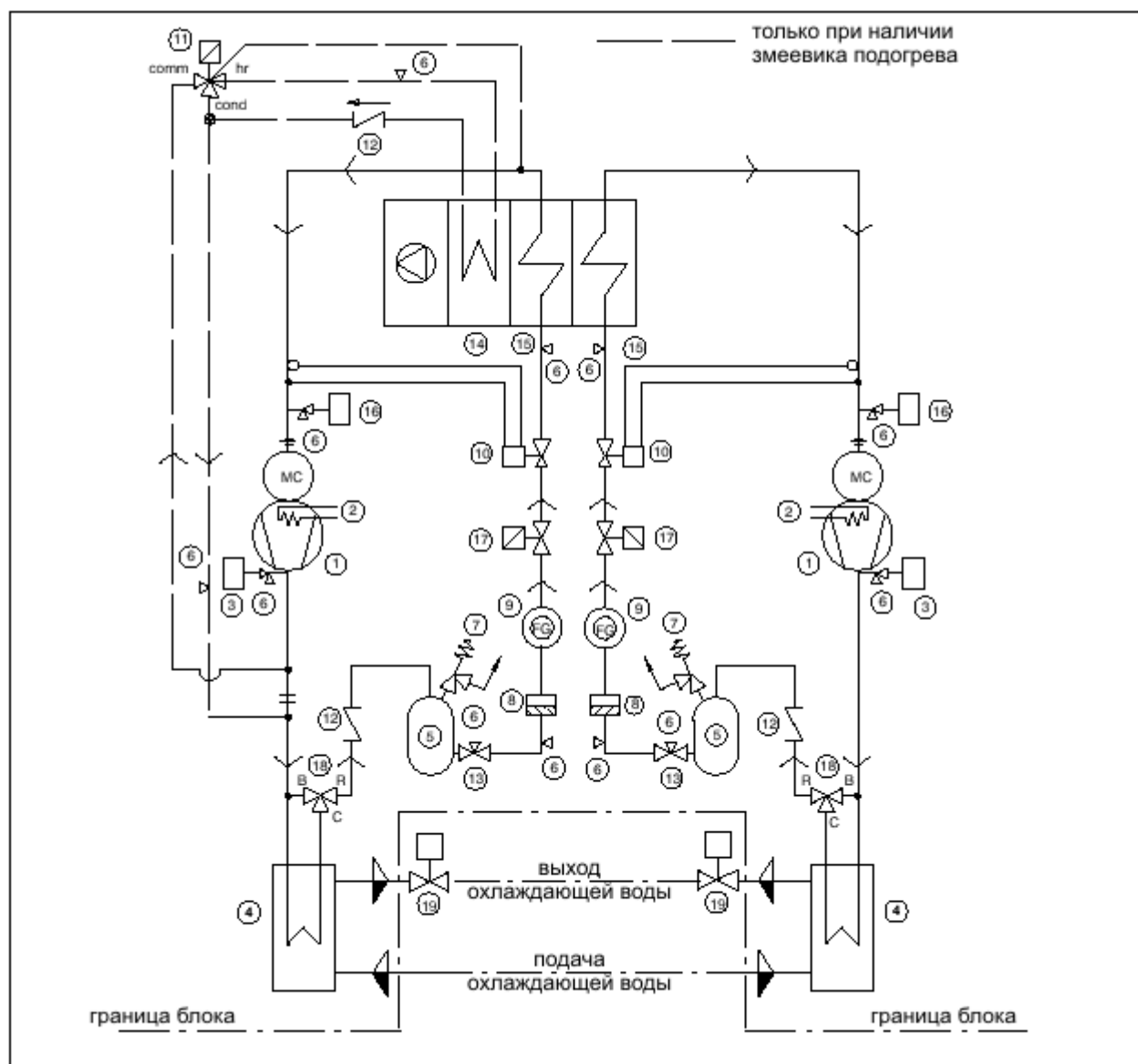
Рис. 4 – Модели Himod M25-47U/OW



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (HP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло

поз	описание
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

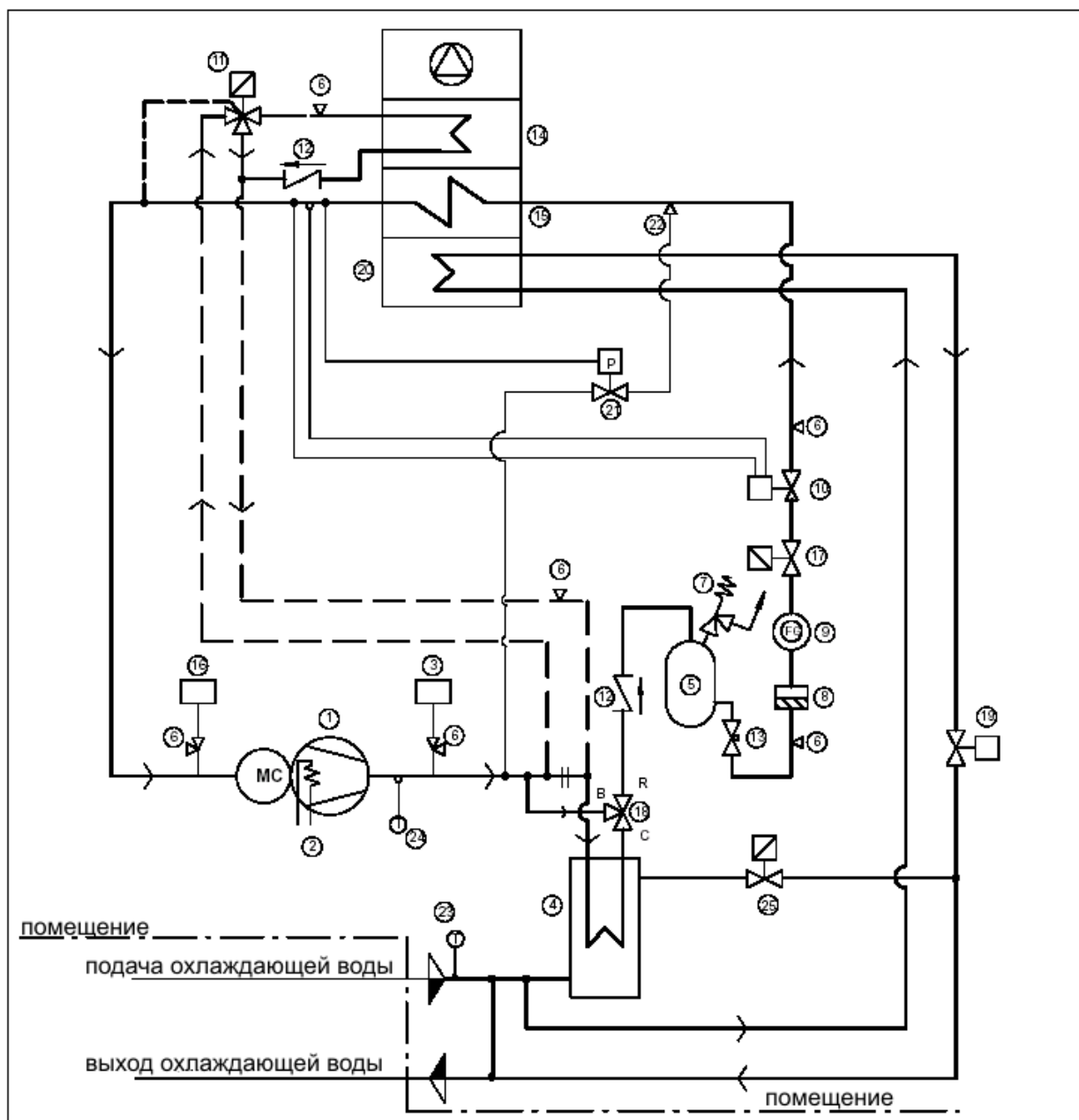
Рис. 4 – Модели Himod M34-66U/OW



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (HP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло

поз	описание
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

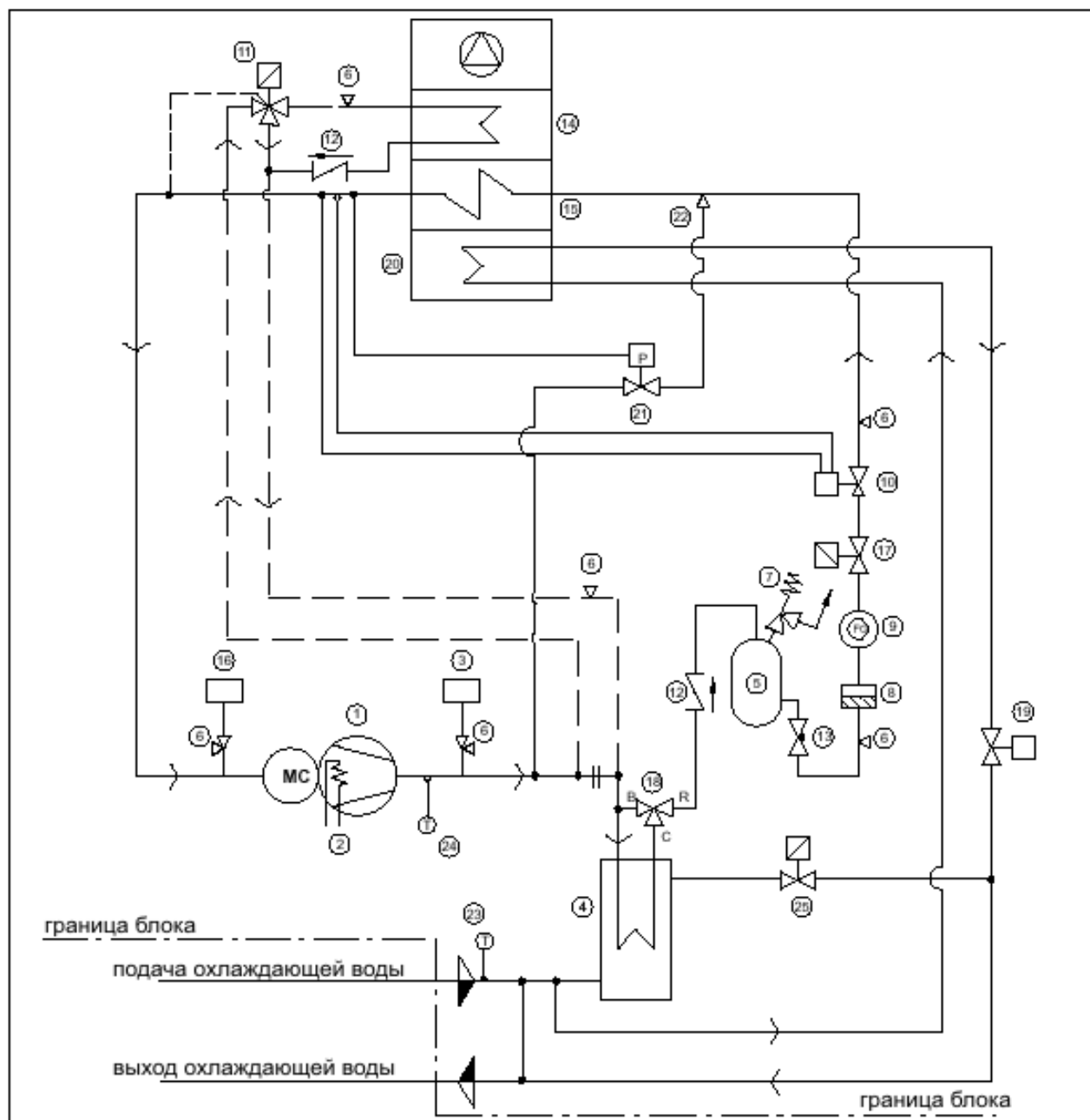
Рис. 6 – Модели Himod SxxU/OF



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	2-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Водяной электромагнитный клапан

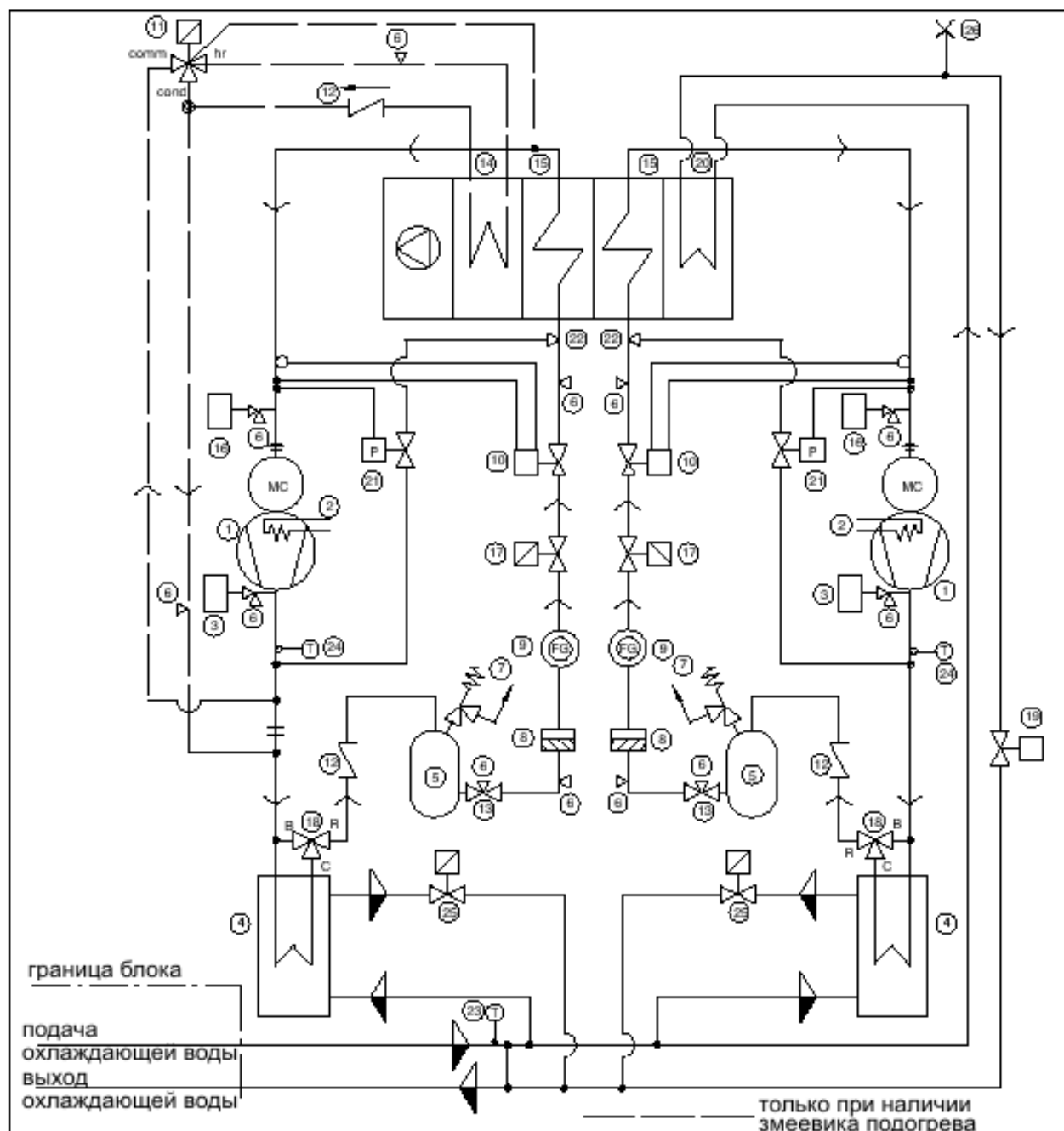
Рис. 7 – Модели Himod M25-47U/OF



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	2-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Водяной электромагнитный клапан

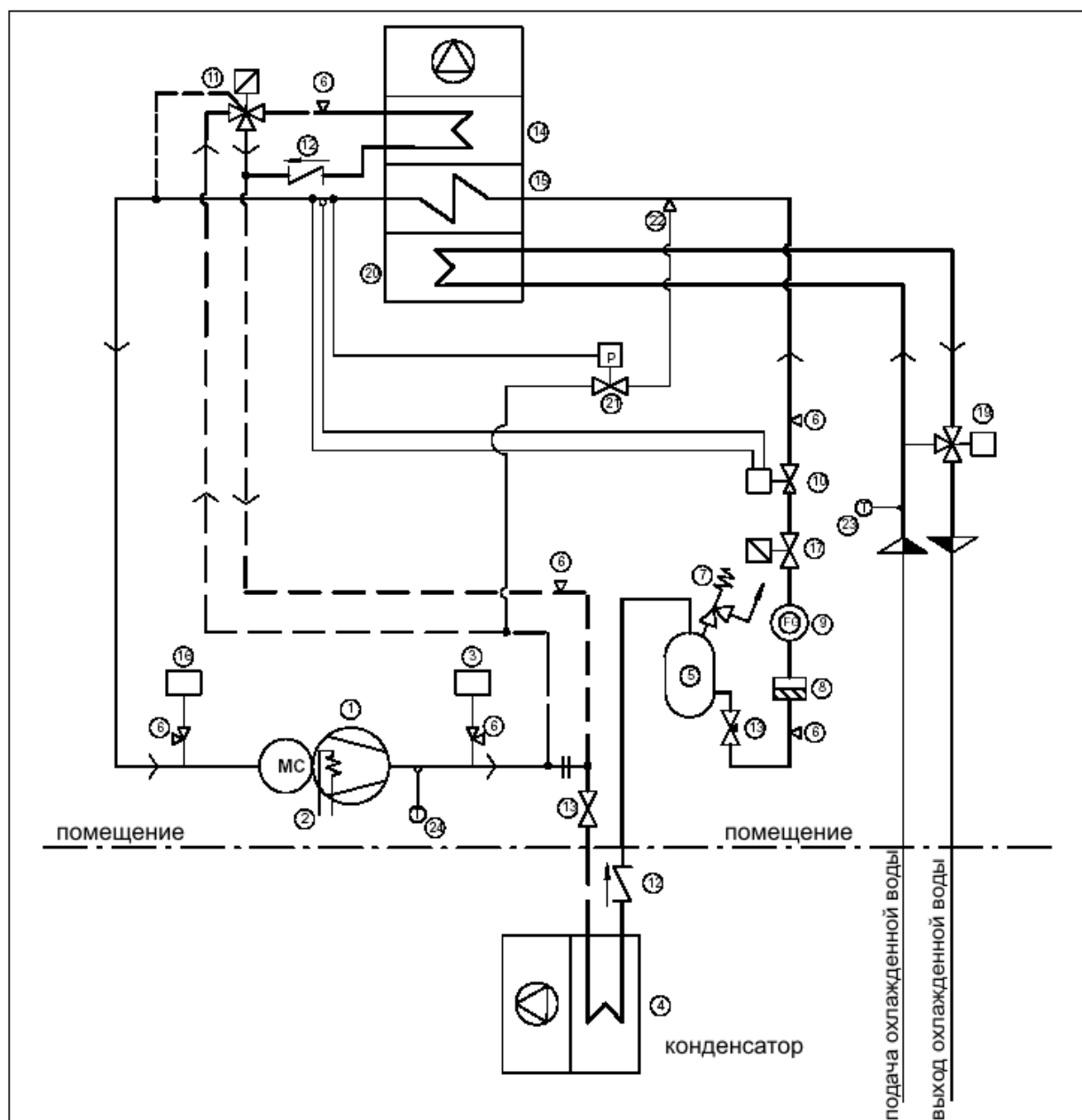
Рис. 8 – Модели Himod M34-58U/OF



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (HP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан
13	Отсечной клапан

поз	описание
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	2-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Водяной электромагнитный клапан
26	Ручной выпускной клапан

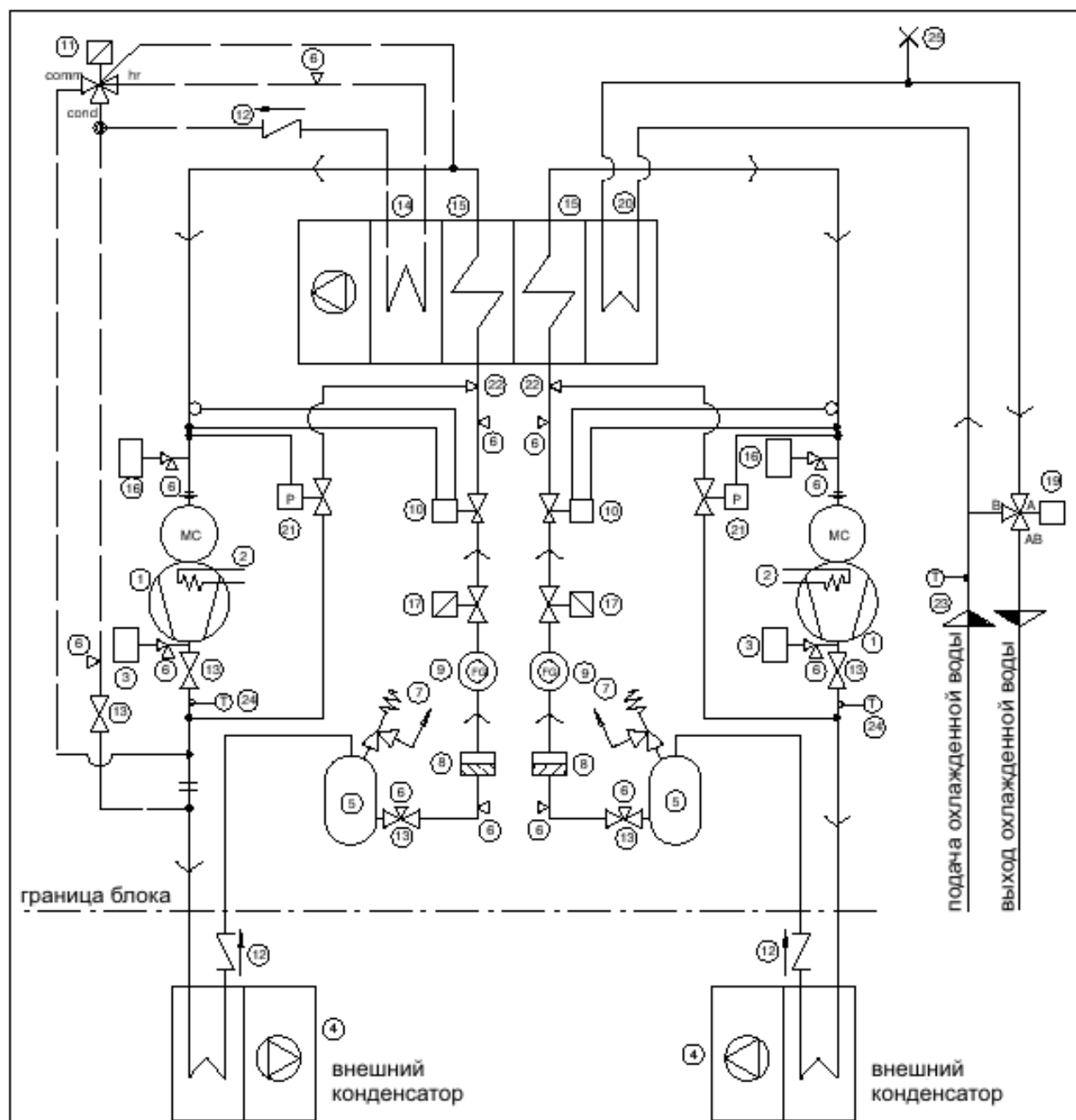
Рис. 9 – Модели Himod SxxU/OD, M25-47U/OD



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	-
19	3-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Электромагнитный водяной клапан

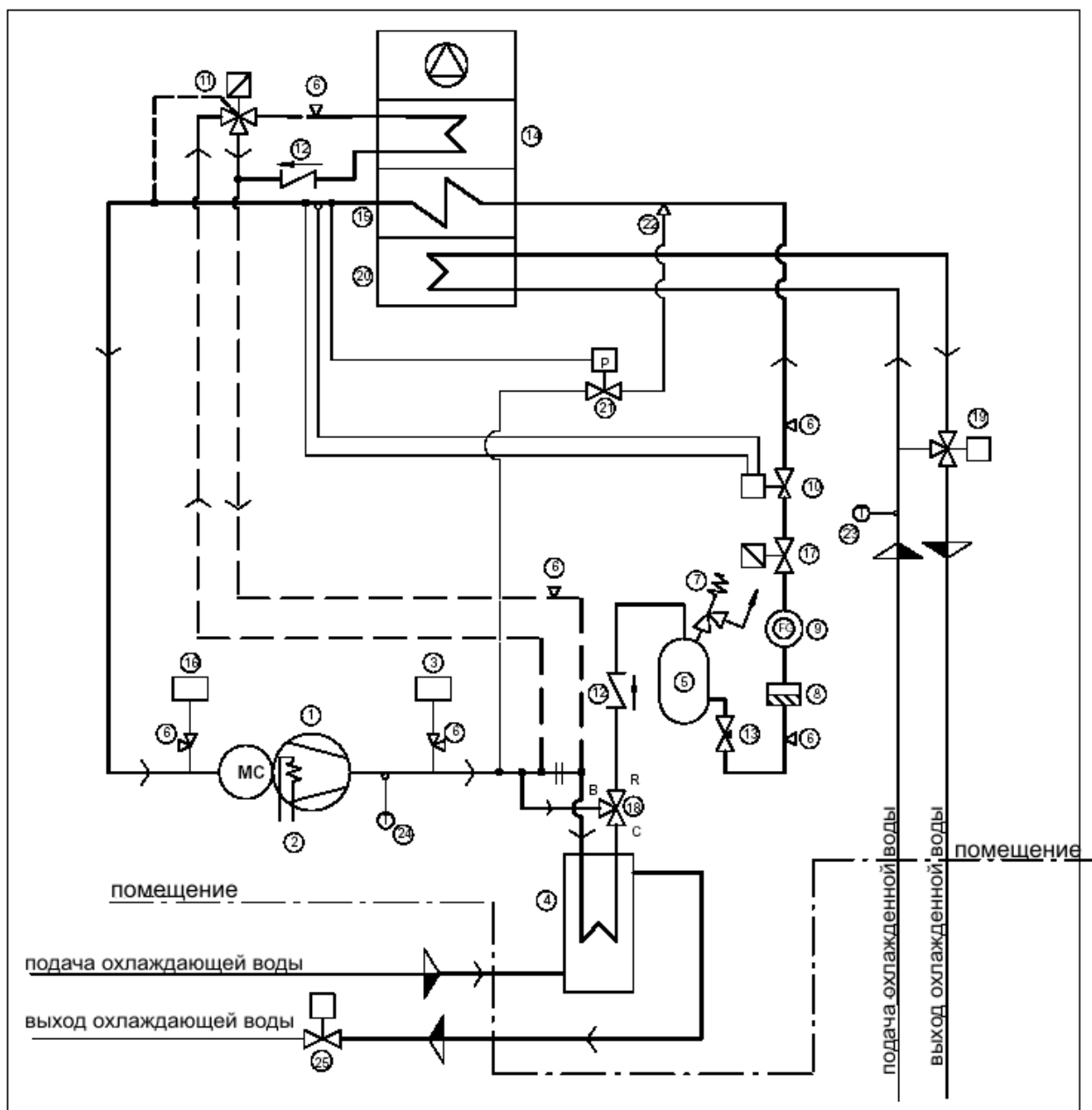
Рис. 10 – Модели Himod M34-56U/OD



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	3-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Ручной выпускной клапан

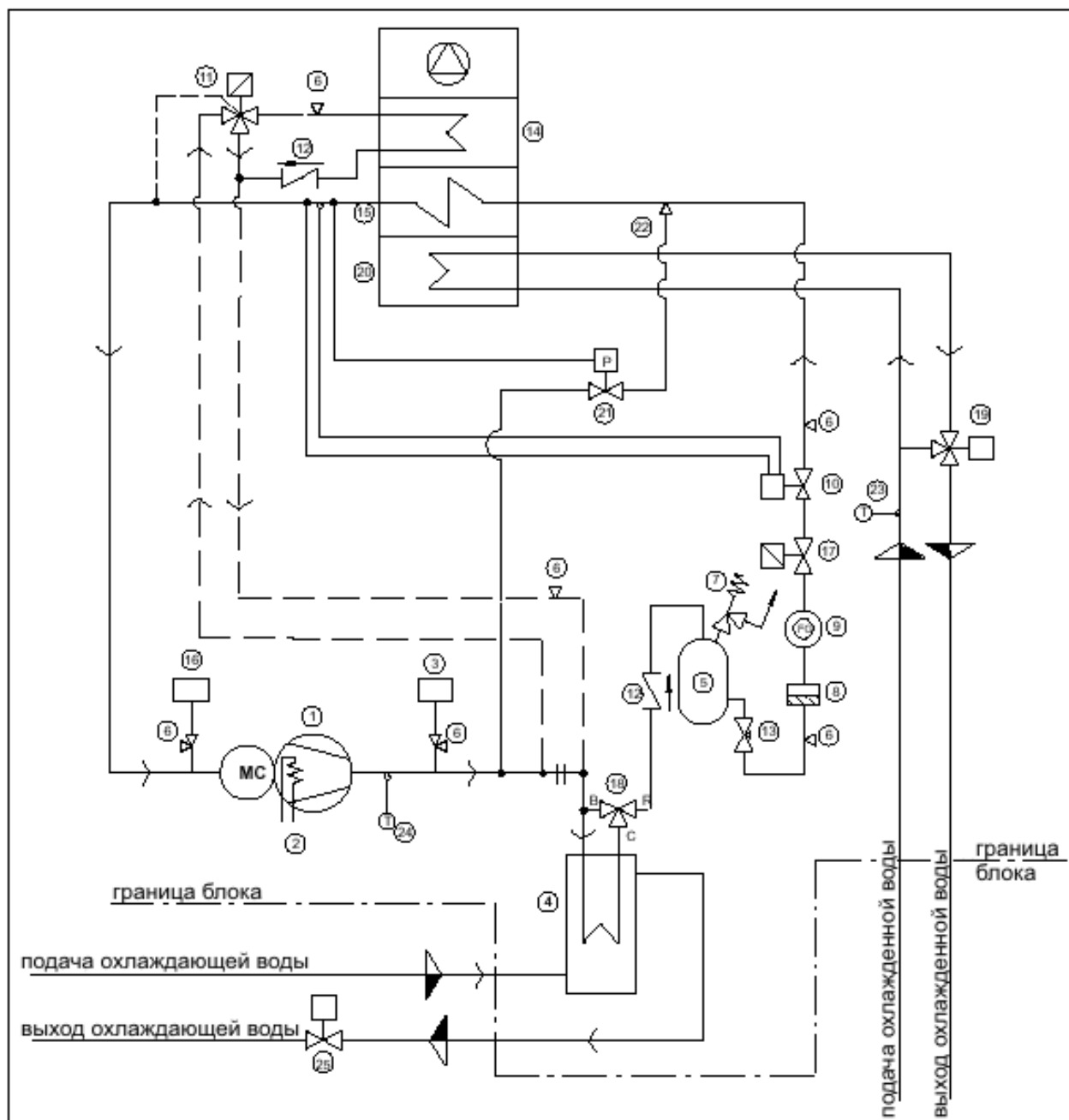
Рис. 11 – Модели Himod SxxU/OH



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (HP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	3-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

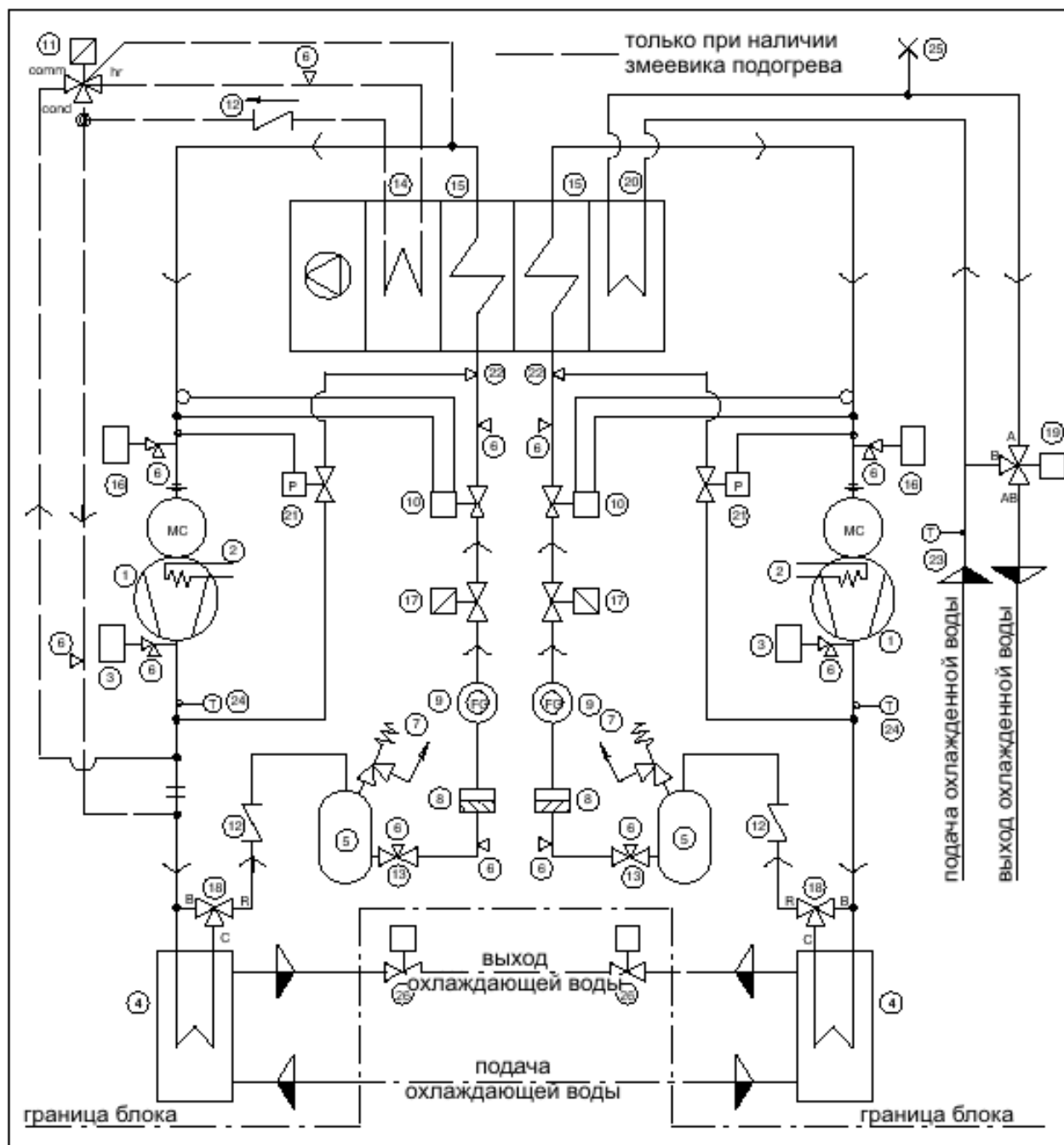
Рис. 12 – Модели Himod M25-47U/ОН



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	3-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

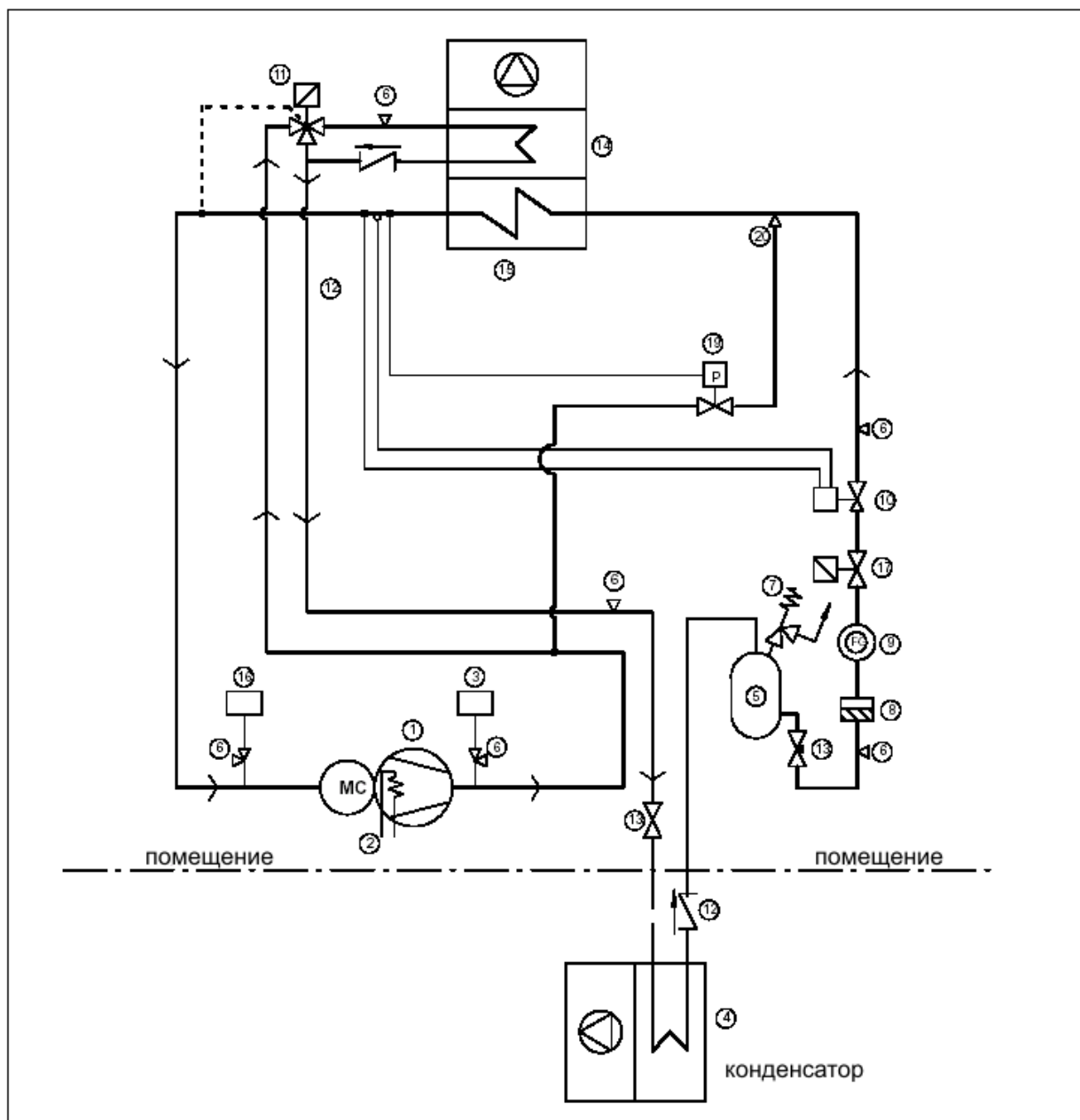
Рис. 13 – Модели Himod M34-58U/ОН



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический клапан
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан

поз	описание
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	3-х ходовой клапан охлажденной воды
20	Змеевик охлажденной воды
21	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
22	Инжектор горячего газа
23	Термостат температуры поступающей воды
24	Защитный термостат
25	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

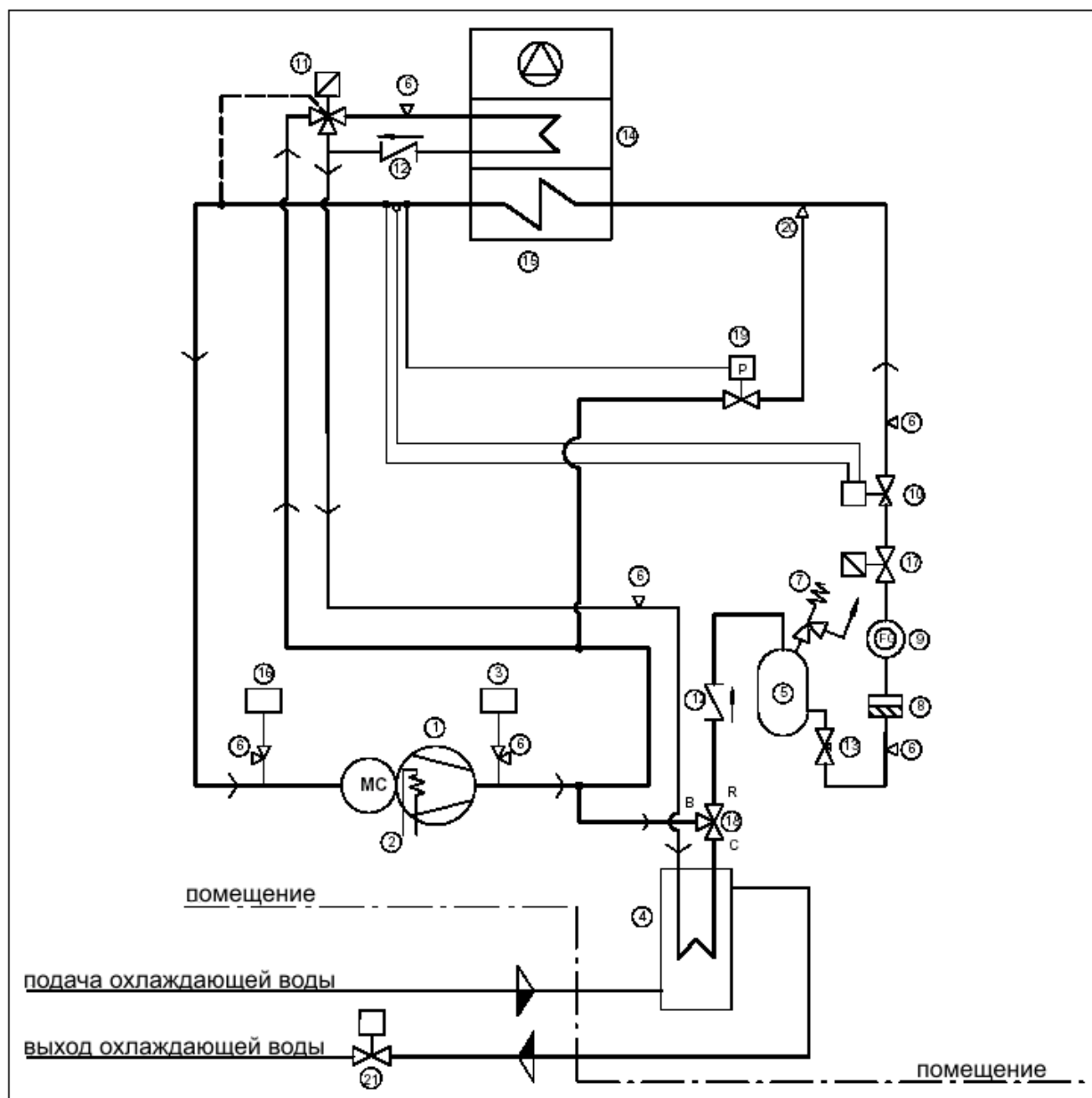
Рис. 14 – Модели Himod SxxKA, M25KA



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический расширительный клапан

поз	описание
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Тестовый клапан
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	-
19	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
20	Инжектор горячего газа

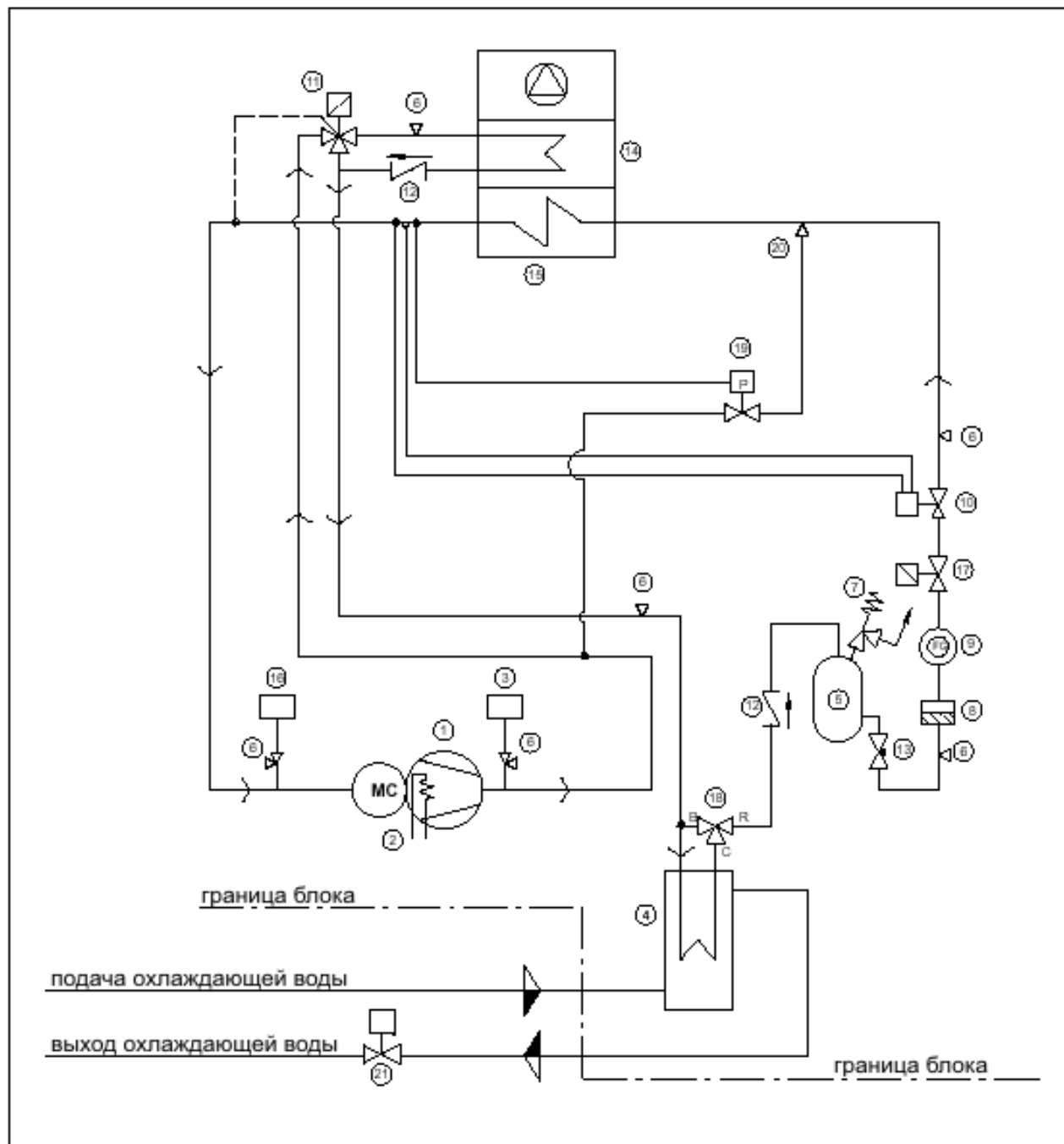
Рис. 15 – Модели Himod SxxKW



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (HP)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический расширительный клапан

поз	описание
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
20	Инжектор горячего газа
21	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

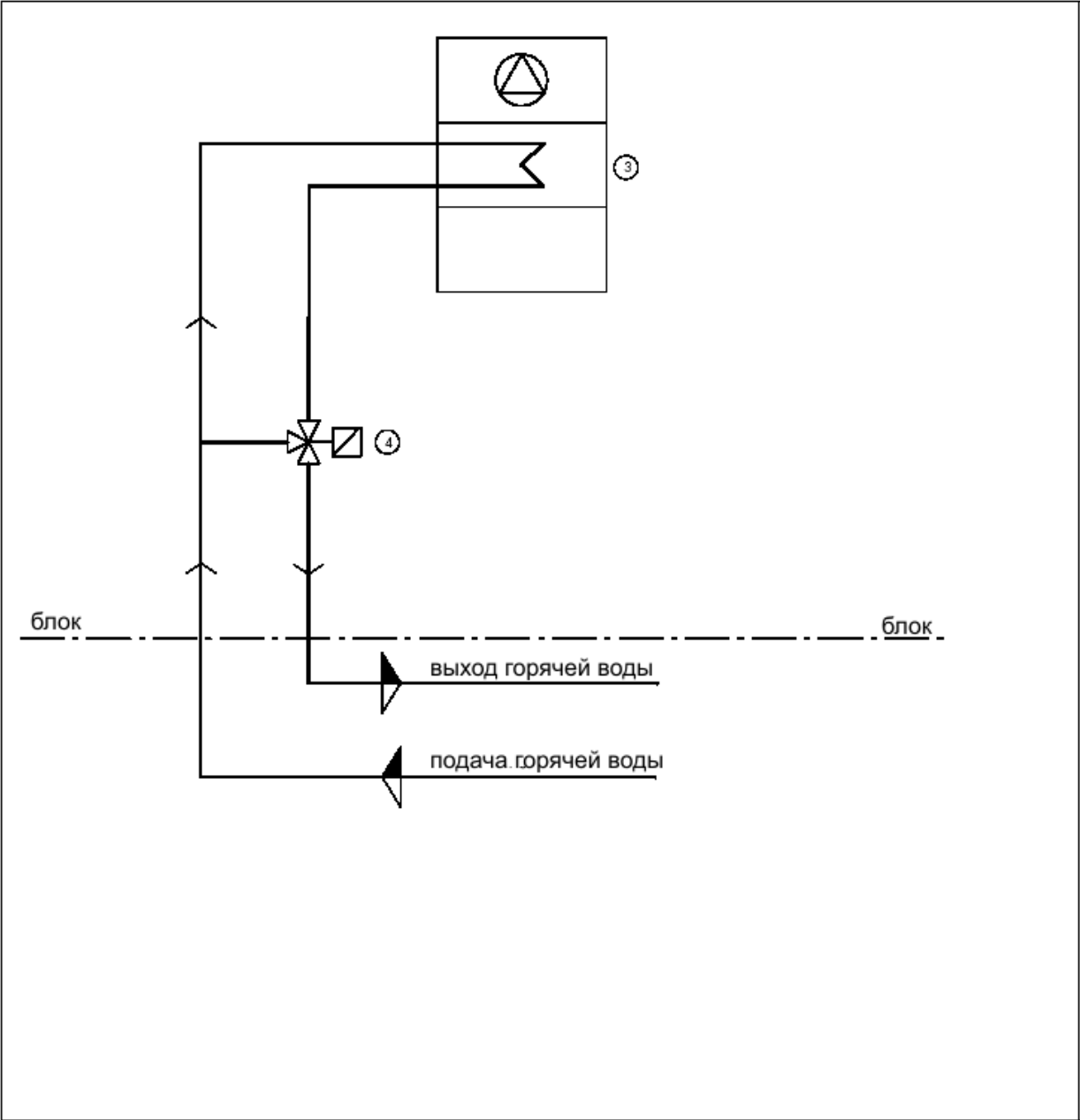
Рис. 16 – Модели Himod M25KW



поз	описание
1	Компрессор
2	Нагреватель картера
3	Реле высокого давления (НР)
4	Конденсатор с воздушным охлаждением
5	Жидкостной ресивер
6	Клапан доступа
7	Защитный клапан
8	Фильтр осушитель
9	Смотровое стекло
10	Термостатический расширительный клапан

поз	описание
11	Электромагнитный клапан подачи горячего газа (доп.)
12	Обратный клапан
13	Отсечной клапан
14	Змеевик подогрева (дополнительно)
15	Испаритель
16	Реле низкого давления (LP)
17	Отсечной электромагнитный клапан
18	Клапан управления напором
19	Инжекторный клапан горячего газа (от замерзания)
20	Инжектор горячего газа
21	Водяной электромагнитный клапан (устанавливается пользователем)

Змеевик подогрева горячей водой - дополнительно



Поз.	Описание
3	Змеевик подогрева (дополнительно)
4	3-х ходовой клапан включения/выключения (дополнительно)