A low-angle, upward-looking photograph of several modern skyscrapers with glass facades. The buildings are arranged in a cluster, with the tallest one on the right. The sky is a pale, clear blue. A semi-transparent blue banner is overlaid on the top left, containing white text.

Модульные чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора

Модульные чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора

Модульный чиллер с воздушным охлаждением конденсатора – это устройство для подготовки холодной (теплой) воды в системах кондиционирования воздуха для обеспечения работы фанкойлов и центральных кондиционеров. Системы холодоснабжения на базе модульных чиллеров дешевле и проще в эксплуатации, чем системы холодоснабжения на базе чиллеров внутренней установки с водяным охлаждением конденсаторов, которые требуют много дополнительного оборудования: насосов, охладителей жидкости теплообменников и т. д. Модульная конструкция обеспечивает широкий диапазон производительности: от 30 до 2000 кВт по холоду и теплу.

В модульных чиллерах Midea используются спиральные компрессоры, которые отличаются высокой надежностью и эффективностью. Благодаря V-образному теплообменнику конденсатора и возможности осуществлять плавное регулирование производительности спиральных компрессоров чиллеры Midea являются высокоэффективными агрегатами. Система автоматики в зависимости от нагрузки обеспечивает наиболее экономичный режим работы.

Чиллеры Midea широко применяются в школах, больницах, торговых центрах и на других объектах.



ШКОЛА



ПРОИЗВОДСТВО

ГОСТИНИЦА

БОЛЬНИЦА

ОФИС

Модельный ряд

Серии	Напряжение		
PS	380В/3Ф/50Гц	/	250кВт
PS-LA	380В/3Ф/50Гц	200кВт	250кВт

Высокая надежность обеспечивается:

- Независимыми контурами с несколькими компрессорами.
- Модульной конструкцией, позволяющей иметь резерв в случае выхода из строя одной из машин.
- 100% заводским контролем сборки и тестированием оборудования.
- Антикоррозийной защитой корпуса и всех компонентов от влаги и пыли.

Высокая эффективность достигается благодаря:

- Использованию спиральных компрессоров плавного регулирования.
- Оптимальным характеристикам V-образного теплообменника конденсатора.
- Модульной конструкции чиллерных систем.

Гибкость достигается:

- Широким выбором комбинаций модулей для получения требуемой холодопроизводительности.
- Установкой только тех модулей, которые необходимы на текущий момент, остальные можно доставлять и монтировать позже.

Легкость монтажа и простота обслуживания

- Компактный размер модулей облегчает транспортировку и монтаж чиллеров.
- Запуск системы можно осуществлять поэтапно, по мере установки и подключения холодильных машин.

Система управления обеспечивает

- Требуемую мощность при текущей нагрузке.
- Управление всей системой с одного пульта дистанционного управления.

Встроенное реле протока воды WFS-1001-H (Honeywell)

- Устанавливается на выпускной трубе испарителя для предотвращения замерзания хладагента и повреждения испарителя в случае снижения расхода воды.

В серию модульных чиллеров Midea входят 2 базовых модели, из которых можно подобрать требуемую производительность путем набора соответствующей комбинации. Возможно расширение системы в дальнейшем. Модульная конструкция позволяет изменять производительность в широком диапазоне, что обеспечивает высокую эффективность при частичной загрузке, а также снижает расходы монтажной фирмы по транспортировке, погрузке и разгрузке.

Потенциал модульной системы по резервированию

В каждом чиллере заложена возможность продолжения работы в случае поломки одного из компрессоров. При использовании нескольких чиллеров в одной системе появляется дополнительная возможность резервирования, т. к. количество компрессоров в системе возрастает.

При неисправности блока

- Если неисправен вспомогательный чиллер, он будет остановлен, другие продолжают свою работу.
- Если неисправен основной блок, будут остановлены все чиллеры, но любой из вспомогательных можно очень быстро назначить основным вручную.

При срабатывании защиты

- При срабатывании защиты основного чиллера он будет остановлен, другие продолжают свою работу.
- При срабатывании защиты вспомогательного чиллера он будет остановлен, другие продолжают свою работу.

Модульная конструкция

Основной



Вспомогательный

Основной



Конструктивные и функциональные особенности

Общая информация

Все чиллеры Midea с воздушным охлаждением проходят испытания на заводе-изготовителе для проверки правильности работы. Блоки проверяются на компьютерном стенде с типичными условиями внешней среды и состояния воды, при этом отслеживается функционирование управления. Блоки поставляются заказчику полностью заправленными хладагентом R-410A (безопасен для озонового слоя планеты) и маслом.

Компрессоры, теплообменники, вентиляторы конденсатора, трубопроводы и органы управления смонтированы на прочной стальной раме. Электрические органы управления, пускатели и реле для каждого модуля устанавливаются внутри него. На открытые стальные поверхности наносится порошковое покрытие. Модуль закрывается прочным корпусом из оцинкованной стали для условий наружной установки.



R-410A



Охлаждение или нагрев



Управление электромагнитным клапаном



Герметичный спиральный компрессор

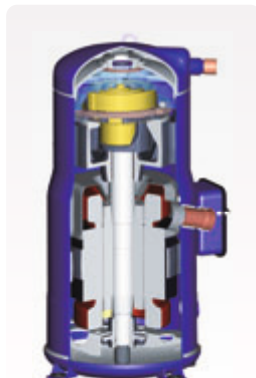


Надежность

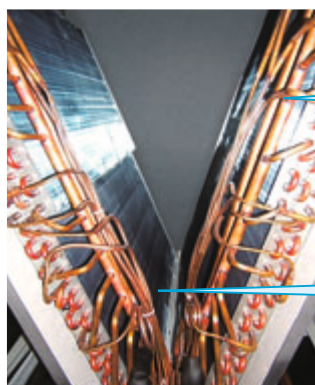
Компрессор

Модульные чиллеры Midea с воздушным охлаждением оснащаются высокоэффективными спиральными компрессорами. Каждый из прочных герметичных компрессоров имеет литую чугунную раму, чугунные спирали, три обогащенных тефлоном подшипника и три устройства для фильтрации масла. Вращающиеся спирали соприкасаются с силой, достаточной для создания герметичного уплотнения. Между пластинами и спиралями износ отсутствует. Неподвижная и подвижная спирали сделаны из высокопрочного

чугуна, мало подверженного тепловой деформации, не допускающего просачиваний и обладающего повышенной эффективностью. Для дополнительной защиты от утечек жидкости также устанавливаются нагреватели картера компрессора. В качестве основного свойства конструкции этот компрессор имеет максимально плавную производительность, эффективность и надежность в работе. Каждый компрессор устанавливается в блок с виброразвязкой, нагревателем маслоборника и оборудуется системой отключения при перегреве



Конденсатор с воздушным охлаждением



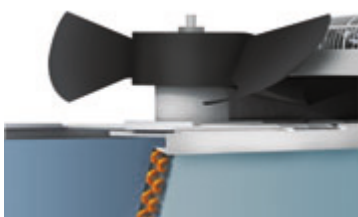
Гидрофильный алюминий желобки внутри трубы



Оптимальная конструкция трубопровода и увеличенная площадь теплообмена

V-образные теплообменники конденсатора с воздушным охлаждением состоят из расположенных в шахматном порядке рядов бесшовных медных труб с наружным диаметром 3/8 дюйма, механически натянутых на штампованные алюминиевые ребра, что обеспечивает оптимальные характеристики теплообмена. Еще на заводе-изготовителе конденсаторы проверяются на наличие утечек, для чего их погружают в воду и испытывают воздухом под давлением 2,9 МПа.

Вентилятор



Вентиляторы соединены с защищенным от атмосферных воздействий двигателем прямым приводом, что обеспечивает долгую и надежную их работу. Приводной двигатель проходит статическую и динамическую балансировку и оснащается необслуживаемыми подшипниками для установки вне помещений. Класс безопасности двигателя IP 54 также подразумевает длительную эксплуатацию вне помещений. Вентилятор имеет несколько осевых лопастей, сделанных из пластикового композитного материала. Это делает его работу более бесшумной. Они проходят статическую и динамическую балансировку и не вибрируют во время работы, гарантируя максимальную эффективность. Вентиляторы имеют прямой привод от независимых двигателей и расположены так, что воздух выпускается вверх. Защитная сетка вентилятора сделана из прочной нержавеющей стали со специальным покрытием.

Испаритель

- Высокоэффективные охладители непосредственного охлаждения с хладагентом в трубах и охлажденной жидкостью в кожухе с разделительными перегородками не испытывают проблем с возвратом масла по сравнению с испарителями погруженного типа.
- Расчетное рабочее давление в водяном кожухе составляет 1 МПа, а давление хладагента – 2,4 МПа. Допускается рабочее давление от 1,6 до 2,0 МПа.
- Для предупреждения коррозии разделительные перегородки изготовлены из гальванизированной цинком стали. Съемные панели обеспечивают доступ к бесшовным медным трубкам усиленной конструкции. Также имеется отверстие для выпуска воды в дренажные соединения.
- Изоляция толщиной 20 мм покрывает все низкотемпературные поверхности, включая испаритель, водяные камеры, линии возврата масла, реле протока охлажденной воды и т. п.



Контур охлаждения

Контур охлаждения паяется и вакуумируется на заводе-изготовителе, после чего заполняется хладагентом R-410A, обеспечивая оптимальные требования к рабочим характеристикам. Для длительной бесперебойной работы каждый контур хладагента имеет электронный расширительный клапан и капилляр для стабильного и точного управления. Контур охлаждения проверяется под высоким давлением перед заполнением хладагентом. Конструкция также содержит 480-шаговый электромагнитный клапан и капилляр для стабильного и точного управления газовым потоком.



Конструктивные и функциональные особенности

Возможность расширения температурного диапазона

Рабочий диапазон чиллеров Midea чрезвычайно широк. Чиллер работает на охлаждение при температуре от -10 до +46 °C и на нагрев от -10 до +21 °C. Для выбора режима необходимо воспользоваться соответствующим переключателем на плате управления.

Режим	Температура воздуха	
Охлаждение	Нормально (код S8 отключен [OFF])	10–46 °C
	Низкая температура (S8 включен [ON])	-10–46 °C
Нагрев	-10–21 °C	



Широкий диапазон температуры воды на выходе

- Охлаждение: 5–17 °C (устанавливается на заводе-изготовителе), 0–17 °C доступно при переключении S5 на плате управления, при этом в трубопровод должен быть залит антифриз.
- Нагрев: 40–50 °C (устанавливается на заводе-изготовителе), 22–50 °C доступно при переключении кода.

Режим	Температура воздуха	
Охлаждение (код S5)	Нормально (OFF)	5–17 °C
	Низкая темп. воды (ON)	0–17 °C
Нагрев (код S4)	Нормально (OFF)	40–50 °C
	Низкая темп. воды (ON)	22–50 °C



Высокая мощность, свободное сочетание блоков, максимальная надежность, высокая эффективность и тихая работа



Удобное дистанционное управление

Переключатель S7 на плате управления можно переключить в положение ON [ВКЛ.] для включения дистанционного управления — более простого и удобного для пользователя. Этот переключатель имеет следующие функции:

- Дистанционное управление ВКЛ./ВЫКЛ.;
- Выбор режима дистанционного управления для нагрева или охлаждения;
- Дистанционная сигнализация.



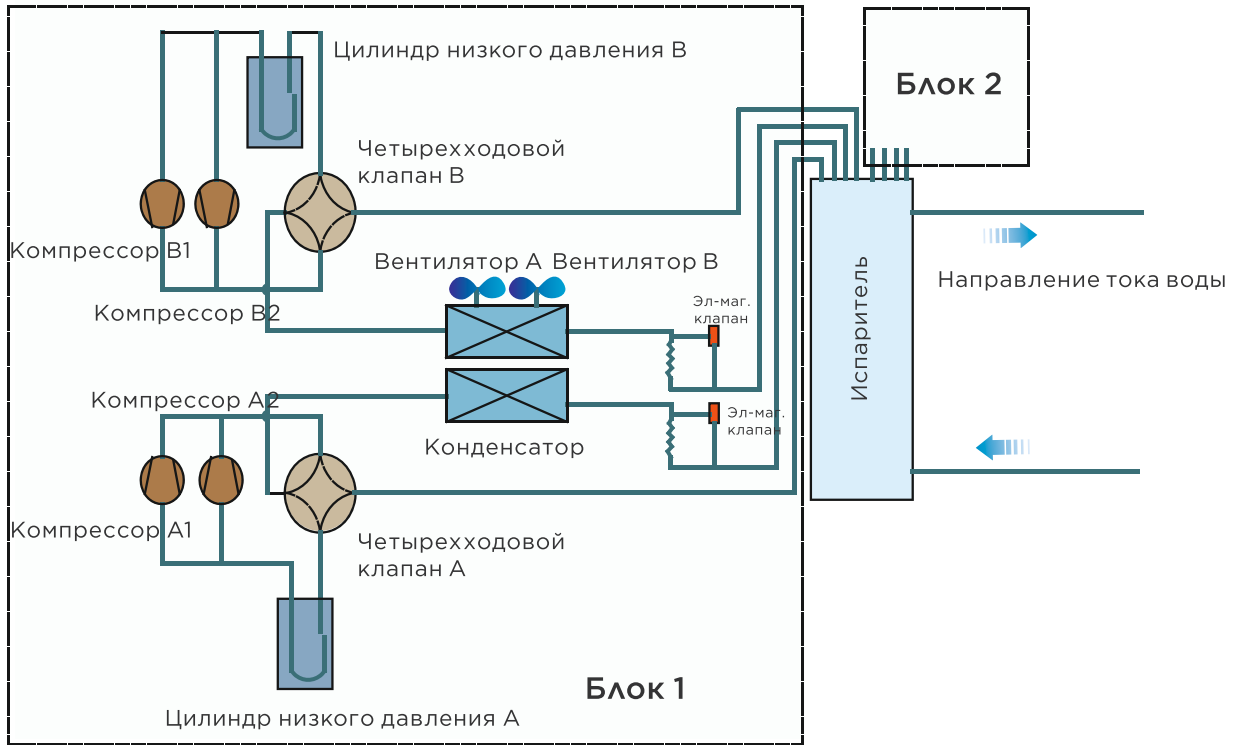
Оптимальная электрическая схема

Стандартизированное программное и аппаратное обеспечение эффективно управляет исходным материалом, программные параметры записаны на микрочип памяти EEPROM для возможности модификации, настройки и устранения неполадок после продажи. Вся силовая проводка электрических панелей выполняется на заводе-изготовителе.

Принципиальные схемы холодильного контура

Принципиальная схема холодильного контура чиллера 250 кВт

Каждый чиллер имеет восемь компрессоров для трех отдельных блоков, один кожухотрубный испаритель для шести систем.



Технические характеристики

Модель			MGBL-F200W/RN1	MGBL-F250W/RN1
Электропитание		В/Ф/Гц	380-415/3/50	380-415/3/50
Холодопроизводительность	Мощность	кВт	185	250
	Потребляемая	кВт	63.0	78.3
	EER		2.94	3.19
Теплопроизводительность	Мощность	кВт	200	270
	Потребляемая	кВт	61.0	80.0
	COP		3.28	3.38
Компрессор	Тип		Fixed Scroll	Fixed Scroll
	Количество	шт	6	8
Конденсатор (воздушная сторона)	Тип		Fin-coil	Fin-coil
	Тип двигателя		AC Motor	AC Motor
	Кол-во двигателей	шт	6	8
Испаритель (водяная сторона)			Shell-tube	Shell-tube
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Объем	кг	42.0	60.0
Тип дросселя			EXV	EXV+Capillary
Уровень звукового давления		дБ(А)	74	74
Размер (Ш×В×Г)		мм	2,850×2,110×2,000	3800×2130×2000
Размер упаковки (Ш×В×Г)		мм	2,980×2,260×2,135	3900×2200×2100
Масса нетто/БРУТТО		кг	1730/1870	2,450/2,500
Соединение водопровода		мм	DN80	DN100
Контроллер			проводной	проводной
Диапазон температуры окружающей среды	Охлаждение	°C	-10~46	-10~46
	Нагрев	°C	-10~24	-10~24
Рабочая температура воды	Охлаждение	°C	5~17	5~17
	Нагрев	°C	40~50	40~50
	Охлаждение	°C	0~17	0~17
	Нагрев	°C	22~50	22~50

1. Охлаждение: Температура воды на входе/выходе: 12/7°C, температура наружного воздуха 35°C по сухому термометру.

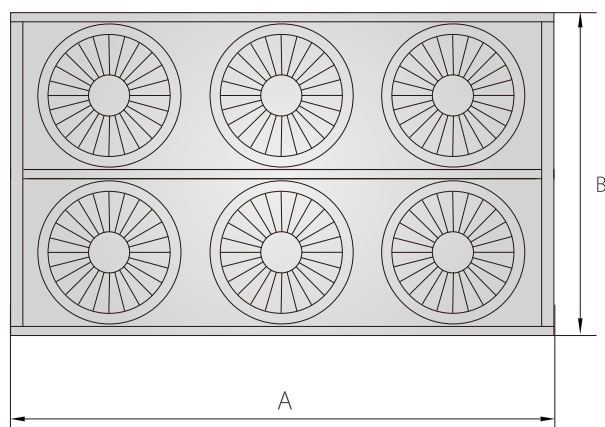
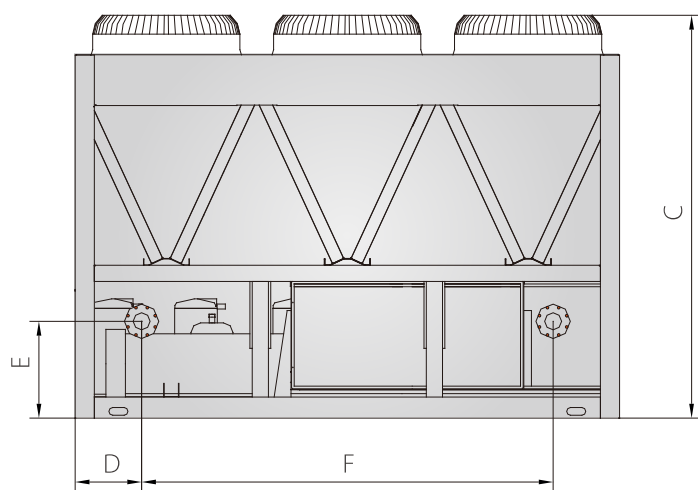
2. Отопление: Температура воды на входе/выходе: 40/45°C, температура наружного воздуха 7°C по сухому термометру/6°C по влажному термометру.

3. 1 м в открытом поле.

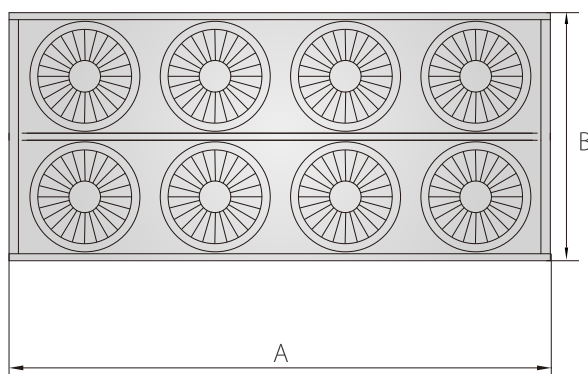
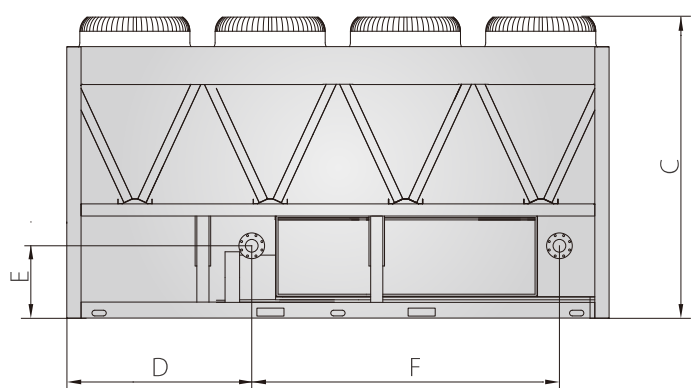
4. Данные относятся к функции низкой температуры воды на выходе. При использовании этой функции в систему необходимо добавить антифриз.

Размеры

200 кВт



250 кВт



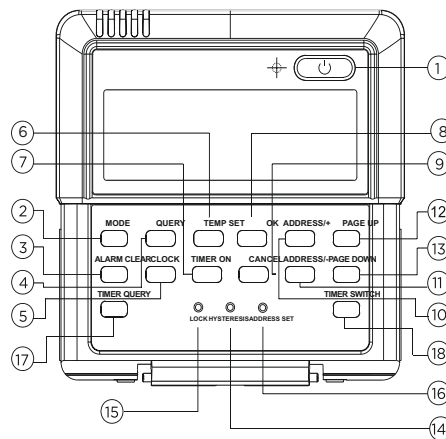
Модель	A	B	C	D	E	F
MGBL-F200W/RN1	2850	2000	2110	347	506	2156
MGBL-F250W/RN1	3800	2000	2130	1235	573	2156

Система управления

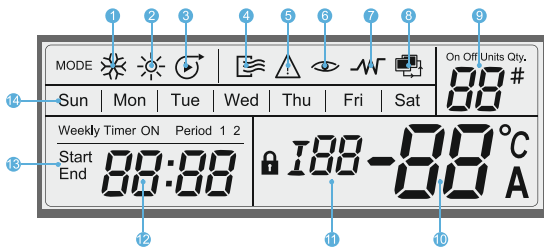
Проводной пульт управления с недельным таймером KJR-120A/MBTE

Проводной пульт управления позволяет управлять чиллером или группой чиллеров. С помощью проводного пульта можно изменять настройки, порядок выполнения команд и получать актуальную информацию о рабочем состоянии чиллера. Конструкция проводного пульта KJR-120A/MBTE обеспечивает эффективное управление, полностью отвечающее всем требованиям пользователя. Проводной пульт оснащается следующими новыми функциями:

- Возможность регулировки температуры обратной воды. Диапазон регулировки: 2, 3, 4, 5 °C (по умолчанию 2 °C).
- Управление в режиме реального времени.
- Ручной сброс ошибок.
- Диагностика системы в контрольных точках.
- Функция напоминания о необходимости проведения сервисных работ.



- 1 – ВКЛ. / ВЫКЛ.
- 2 – режим.
- 3 – сигнал аварии.
- 4 – опрос.
- 5 – часы.
- 6 – установка температуры.
- 7 – установка таймера.
- 8 – подтверждение.
- 9 – отмена.
- 10, 11 – адрес + / -.
- 12 – следующая страница/температура +.
- 13 – предыдущая страница/температура -.
- 14 – установка дельта температуры.
- 15 – блокировка.
- 16 – установка адресов.
- 17 – таймер.
- 18 – таймер выключения.

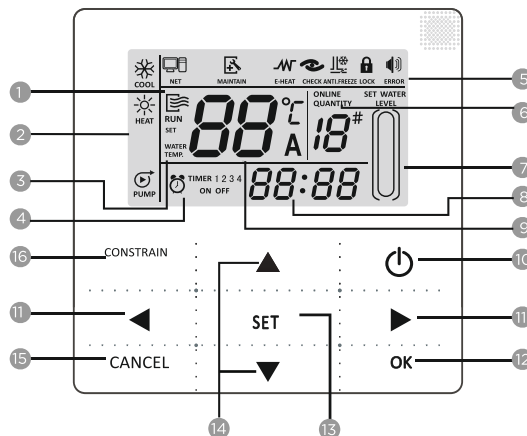


- 1 – режим охлаждения.
- 2 – режим нагрева.
- 3 – режим работы насоса.
- 4 – индикатор горит при нормальной работе.
- 5 – индикатор горит при неполадках в работе.
- 6 – индикатор горит при опросе.
- 7 – защита от обмерзания.
- 8 – включение/отключение дистанционного управления.

- 9 – отображение данных опроса.
- 10 – отображение температуры, кодов ошибок.
- 11 – отображение сервисных кодов.
- 12 – отображение реального времени.
- 13 – недельный таймер.
- 14 – отображение дня недели.

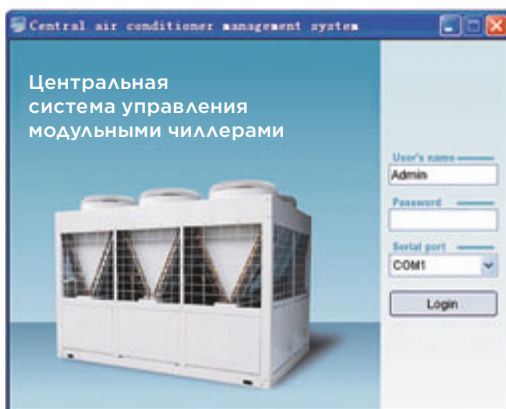
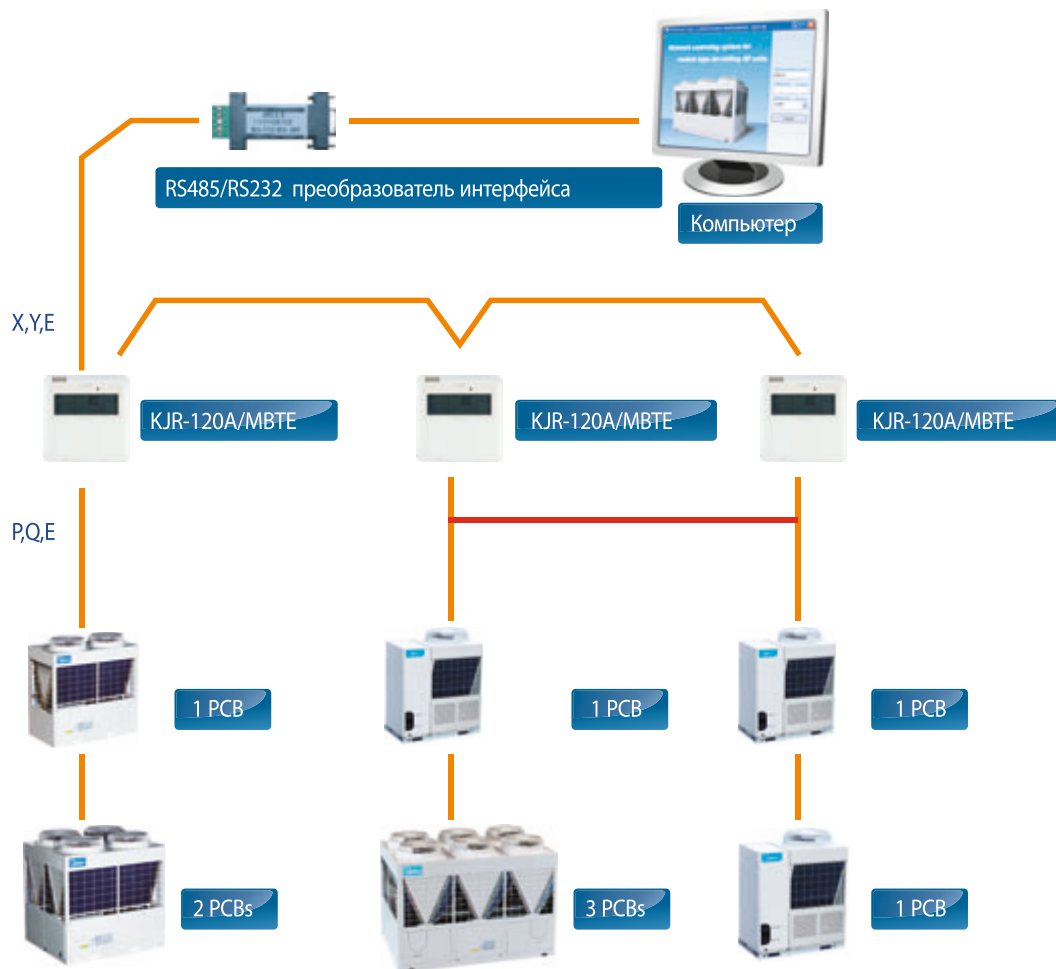
Проводной пульт управления KJRM-120D/BMK-E

Проводной пульт управления позволяет контролировать работу чиллера, изменять настройки и режимы работы. К одному устройству можно подключить до 16 плат управления, данные с которых будут отображаться на контроллере. KJRM-120D/BMK-E входит в стандартную комплектацию чиллеров Midea с воздушным охлаждением конденсатора. Также доступна возможность подключения MODBUS-шлюза посредством портов X, Y и E на контроллере.



- 1 – отображение текущего режима работы
- 2 – доступные режимы работы
- 3 – отображение установленной температуры
- 4 – таймер ВКЛ. / ВЫКЛ.
- 5 – «Ошибка»
- 6 – количество включенных блоков
- 7 – индикатор блокировки
- 8 – часы
- 9 – температура обратной воды
- 10 – ВКЛ. / ВЫКЛ.
- 11 – переход на след. / пред. страницу
- 12 – подтверждение (длительное нажатие 3 с - разблокировка)
- 13 – настройки
- 14 – вверх / вниз
- 15 – отмена (длительное нажатие 3 с - отмена таймера)
- 16 – блокировка

Централизованное управление



Программное обеспечение для центрального управления

Специализированное программное обеспечение позволяет осуществлять управление или диагностику нескольких (до 16) групп модульных чиллеров при помощи компьютера, подключенного к сети. ПО дает возможность получать информацию о состоянии отдельных узлов и агрегатов, программировать временные интервалы работы и следить за работой всех элементов групп, включающих до 16 плат управления модульными чиллерами.

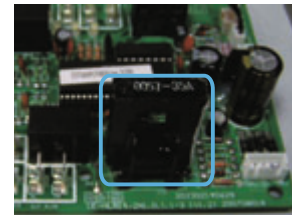
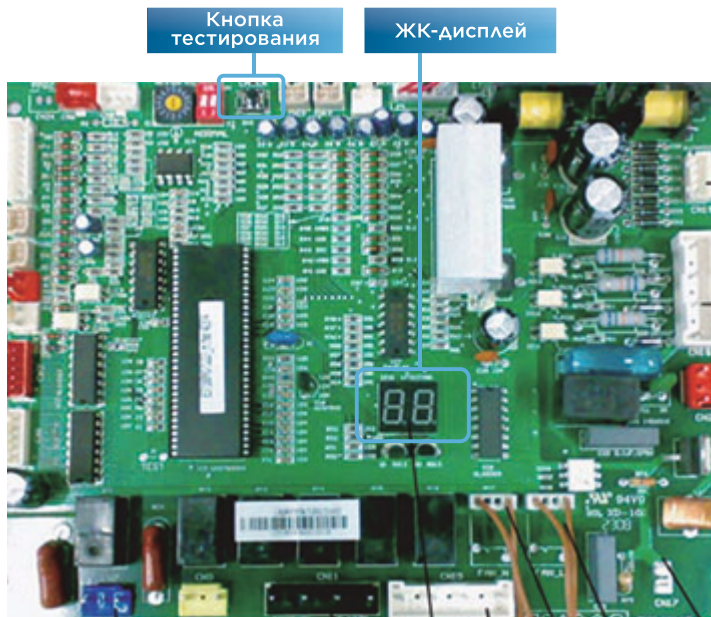
Система защиты

Вся информация о системе, защите и сигнализации отображается на ЖК-дисплее платы управления. Блок управления чиллером постоянно выполняет самодиагностику, одновременно отслеживая показания температуры и давления системы, а также работу защитных устройств. При возникновении неполадки он автоматически отключает компрессор, контур охлаждения или весь блок полностью.

- Нажмите кнопку тестирования для вывода параметров рабочего состояния системы на ЖК-дисплей.
- При срабатывании системы защиты или при обнаружении неполадки на дисплее отображается код системы защиты или ошибки соответственно.

№	Код	Неисправность
1	E0	Неисправность электрически стираемой программируемой постоянной памяти наружного блока
2	E1	Ошибка последовательности фаз
3	E2	Ошибка соединения
4	E3	Ошибка датчика температуры общего выпуска воды (действует для главного блока)
5	E4	Ошибка датчика температуры выпуска воды из блока
6	E5	Ошибка температурного датчика трубопровода в конденсаторе А
7	E6	Ошибка температурного датчика трубопровода в конденсаторе В
8	E7	Ошибка датчика наружной температуры
9	E8	Ошибка на выходе токовой защиты
10	E9	Ошибка обнаружения потока воды (повторное включение вручную)
11	EA	Резервный код ошибки
12	Eb	Ошибка температурного датчика защиты от обмерзания кожухотрубного теплообменника
13	EC	Основной блок обнаруживает уменьшение количества дополнительных блоков
14	Ed	Резервный код ошибки
15	EF	Ошибка датчика температуры воды на входе
16	P0	Ошибка датчика температуры выпуска воздуха или повышенного давления в системе А (повторное включение вручную)
17	P1	Защита от пониженного давления в системе А (повторное включение вручную)
18	P2	Ошибка датчика температуры выпуска воздуха или повышенного давления в системе В (повторное включение вручную)
19	P3	Срабатывание защиты от пониженного давления в системе В (повторное включение вручную)
20	P4	Защита от перегрузки по току в системе А (повторное включение вручную)
21	P5	Защита от перегрузки по току в системе В (повторное включение вручную)
22	P6	Срабатывание защиты от перегрева конденсатора системы А
23	P7	Срабатывание защиты от перегрева конденсатора системы В
24	P8	Резервный код ошибки
25	P9	Срабатывание защиты от перепада температуры воды на впуске и выпуске
26	PA	Срабатывание защиты от превышения оборотов при низкой температуре окружающего воздуха
27	Pb	Срабатывание защиты от обмерзания системы
28	PC	Срабатывание защиты давления антифриза системы А (повторное включение вручную)
29	Pd	Срабатывание защиты давления антифриза системы В (повторное включение вручную)
30	PE	Срабатывание защиты от переохлаждения испарителя (повторное включение вручную)

Централизованное управление



Защита компрессора по току



Контроль фаз

Дополнительная защита

Модульные чиллеры Midea воздушного охлаждения оснащаются оригинальными защитными устройствами, обеспечивающими безопасную работу на протяжении долгого времени. Предохранительные клапаны высокого и низкого давления предотвращают повреждение компрессора в результате ненормально высокого или низкого давления. В блоках также устанавливаются реле расхода и перепада давления. Проводные пульты дистанционного управления обеспечивают точный контроль температуры воды в контуре, тщательно отслеживая и реагируя на показания температуры воды на входе и выходе, а также температуры окружающего воздуха.

В нормальных условиях эксплуатации, если температура воды на выходе падает ниже заданного значения (температура размораживания), чиллер отключается автоматически. Реле расхода и силовой контактор с термореле для компрессора, двигателя вентилятора и водяного насоса обеспечивают дополнительную защиту устройства. Каждый модуль оборудован системой защиты от перегрузки двигателя вентилятора конденсатора и системой блокировки насоса.



Предохранительный клапан низкого давления



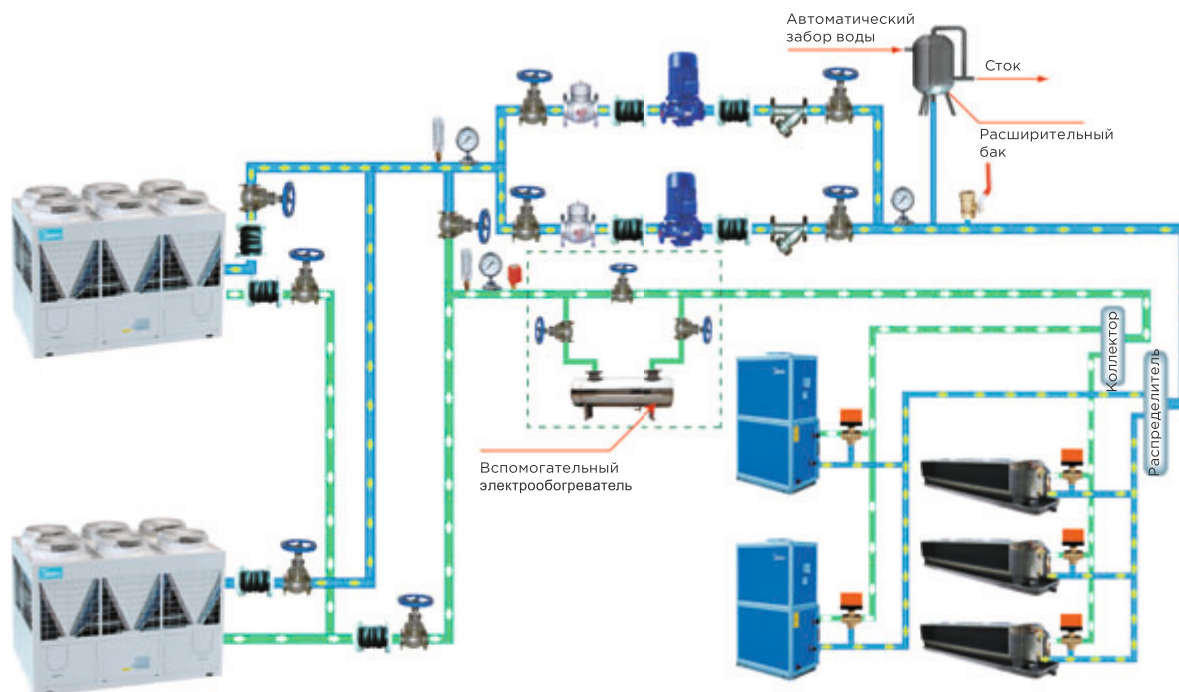
Предохранительные клапаны высокого давления






Трехфазная защита по току

Типовые схемы трубопроводов

Схема трубопроводов воды модуля мощностью 185 кВт



Дополнительное оборудование

Название	Тип	Кол-во	Изображение	Назначение
Комплект для проверки температуры отводимой воды	LSQWRF65M/A-C.ZL.10	1		Проверка температуры отводимой воды
Проводной пульт ДУ. Поставляется в комплекте с чиллером	KJRM-120B/BMK-E KJRM-120D/BMK-E	1		Управление системой (для всех чиллеров)
Проводной пульт ДУ (опция)	KJR-120A/MBTE	1		Управление системой (для всех чиллеров)

Функции	KJRM-120D/BMK-E	KJR-120A/MBTE
Настройка режимов и параметров	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Контроль в режиме реального времени	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ручной сброс сигнала о неисправности	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Дистанционное управление	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Недельный таймер	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Установка дельты температуры	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Сенсорные клавиши	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Программное сетевое управление на базе ПК	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Поддержка протокола MODBUS	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Поддержка протокола LONWORKS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>