

# CITY MULTI

Приборы нагрева воды:  
бустерный и теплообменный блоки

Руководство менеджера по продажам  
Технические данные



## Новая технология

Современные люди много времени проводят в помещениях, и нет ничего удивительного в том, что жизнеобеспечение здания требует огромных затрат электрической и тепловой энергии. Поэтому оптимизация этих затрат открывает большие возможности на пути снижения потребления энергетических ресурсов.



## К чему мы стремимся

- Снижение эмиссии углекислого газа CO<sub>2</sub>
- Увеличение энергетической эффективности

Мы хотим быть уверены, что нагрев и охлаждение помещений происходят самым эффективным способом.

Роль ведущего производителя энергоэффективных тепловых насосов обязывает компанию Mitsubishi Electric создавать системы, превосходящие современные требования к тепловому оборудованию. При этом энергоэффективность понимается не только как экономия энергоресурсов, но и как снижение воздействия на окружающую среду. Поэтому последние несколько десятилетий компания тратит огромные средства на научные исследования, разработку и внедрение технологий будущего. Среди продуктов таких технологий, которые доступны уже сегодня, бустерный и теплообменный блоки нагрева воды, применяемые в мультизональных VRF-системах City Multi.



## 1 Общие сведения

- 1-1. Что такое бустерный блок нагрева воды
- 1-2. Что такое теплообменный блок нагрева воды

## 2 Особенности

- 2-1. Сравнение различных систем
- 2-2. Пример применения
- 2-3. Расчет и выбор модели

## 3 Управление

- 3-1. Системы управления

## 4 Установка

- 4-1. Установка и подключение приборов

## 5 Вопросы и ответы

- 5-1. Спецификация и применение
- 5-2. Установка и обслуживание
- 5-3. Основание для применения

## 6 Информация о заводе

- 6-1. Завод «Mitsubishi Electric AC&R»

# 1-1 Что такое бустерный блок нагрева воды?

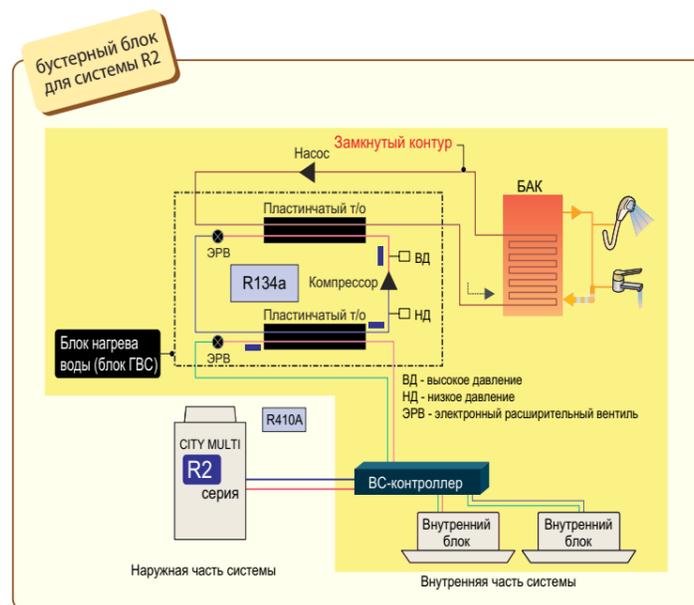
Бустерный блок использует уникальное свойство VRF-систем CITY MULTI серии R2 утилизировать тепло. Он в буквальном смысле производит тепло для нагрева воды из воздуха, являясь одной из самых эффективных систем нагрева на сегодняшний день.

## Технология

Бустерный блок предназначен для работы в составе VRF-систем с утилизацией тепла CITY MULTI серии R2. Избыточное тепло, которое содержится в воздухе, не рассеивается в окружающую среду, а практически без потерь используется для нагрева воды для хозяйственных нужд.

## Высокая эффективность

В рамках единого контура системы с утилизацией тепла организовано охлаждение воздуха и нагрев воды бустерным блоком. Такие системы востребованы на многих объектах, таких как гостиницы, рестораны и фитнес-центры. Система обеспечивает оптимальные параметры воздуха и горячую воду с температурой до 70°C.



# 1-2 Что такое теплообменный блок нагрева воды?

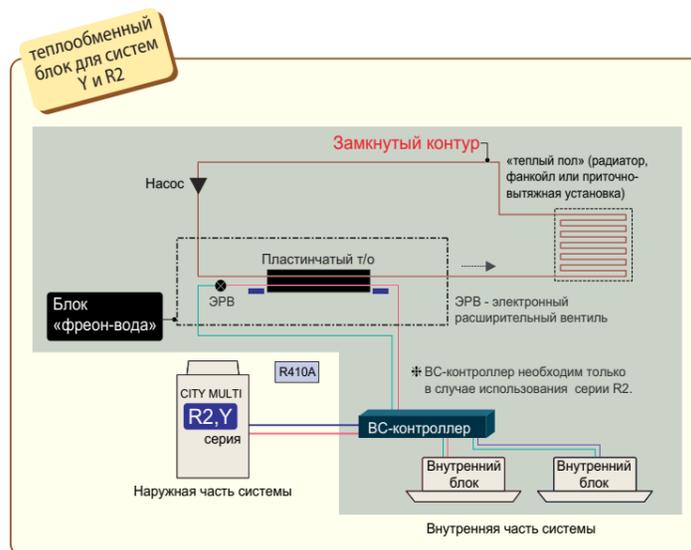
За счет высокого коэффициента производительности (COP) систем CITY MULTI теплообменный блок нагревает или охлаждает воду, повышая уровень комфорта и снижая эксплуатационные расходы. Теплообменный блок выпускается в 2-х модификациях: теплопроизводительностью 12,5 и 25,0 кВт.

## Технология

Теплообменный блок предназначен для нагрева или охлаждения воды и способен работать в контуре мультizonальных систем CITY MULTI серии Y или R2. В случае системы R2 в рамках контура хладагента будет организована утилизация теплоты.

## Высокая эффективность

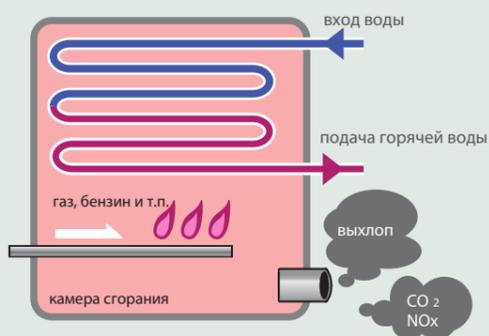
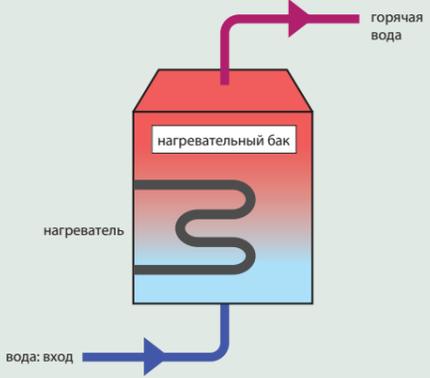
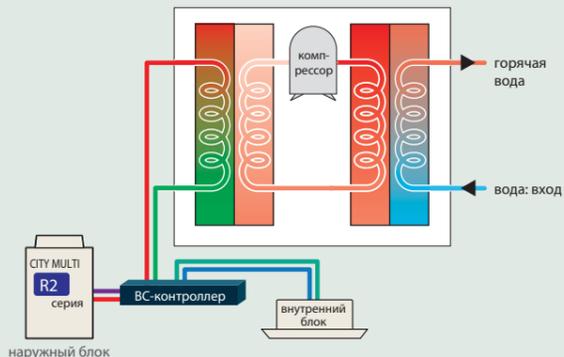
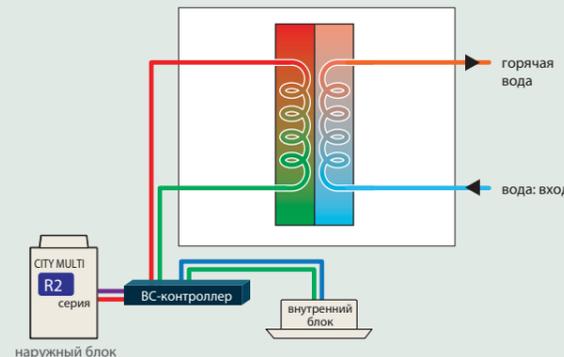
Теплообменный блок может нагревать воду до 45°C и охлаждать до 8°C. Эта вода может подаваться на вентиляторные доводчики - фэнкойлы, радиаторы и системы теплых полов, создавая комфортные условия в помещении, и снижая воздействие на окружающую среду за счет высокой эффективности системы.



Наименование модели		PWFY-P100VM-E-BU	
Электропитание		1 фаза, 220 В, 50 Гц	
Теплопроизводительность (номинальная)		12.5 кВт	
потребляемая мощность		2.48 кВт	
рабочий ток		11.63 А	
Температурный диапазон		наружная температура: -20~32°C температура воды на входе: 10~70°C	
Суммарная мощность внутренних приборов		50~100% от производительности наружного блока	
Модели наружных блоков		PURY-P200YHM-A(-BS)~PURY-P400YHM-A(-BS) PURY-P450YSHM-A(-BS)~PURY-P800YSHM-A(-BS) PURY-EP200YHM-A(-BS)~PURY-EP300YHM-A(-BS) PURY-EP400YSHM-A(-BS)~PURY-EP600YSHM-A(-BS)	
Уровень звукового давления (измерен в беззвонной комнате)		дБ<A> 44	
Диаметр трубопроводов хладагента		жидкость: Ø9.52 (Ø3/8") пайка газ: Ø15.88 (Ø5/8") пайка	
Диаметр трубопроводов воды		вход: PT3/4 резьба выход: PT3/4 резьба	
Дренажная труба		Ø32(1-1/4")	
Внешнее покрытие		нет	
Габаритные размеры (В x Ш x Д)		мм 800 (785 без опор) x 450 x 300	
Вес		кг 60	
Компрессор		тип: Герметичный компрессор ротационного типа с инверторным приводом производитель: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION метод пуска: инвертор (преобразователь частоты) мощность электродвигателя: кВт 1.0 холодильное масло: NEO22	
Расход воды		м³/час 0.6~2.15	
Защитные устройства холодильного контура (фреон R134a)		защита от высокого давления: Аналоговый датчик давления, выключатель по высокому давлению 3.60 МПа силовые цепи инвертора: Тепловая и токовая защиты компрессор: Контроль температуры нагнетания, токовая защита	
Хладагент		марка, заводская заправка: R134a, 1.1 кг регулирование потока: LEV (электронный расширительный вентиль)	
Максимальное давление		R410a: МПа 4.15 R134a: МПа 3.60 вода: МПа 1.00	
Поставляется в комплекте		документация: руководство по установке, инструкция пользователя принадлежности: фильтр, теплоизоляционный материал, 2 набора штуцеров	
Опциональные компоненты		нет	
Примечания:		1) Условия измерения номинальной теплопроизводительности: наружная температура - 7°C DB /6°C WB; длина магистрали - 7,5 м, перепад высот - 0 м; температура входящей ??? воды - 65°C, расход воды - 2,15 м³/час. 2) Блок не предназначен для установки вне помещений. 3) Вода не предназначена для питья. Используйте промежуточный бак-теплообменник.	

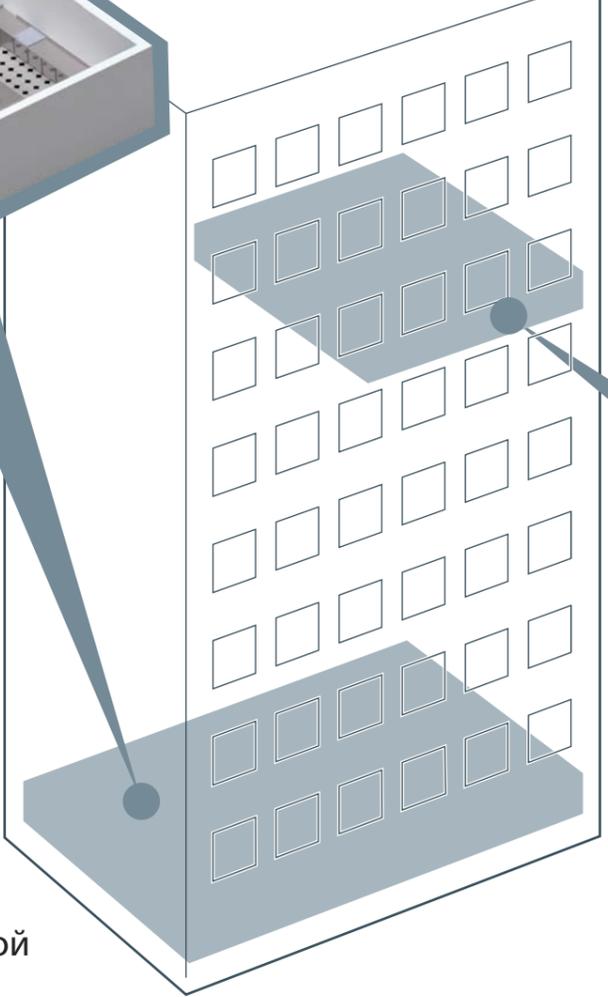
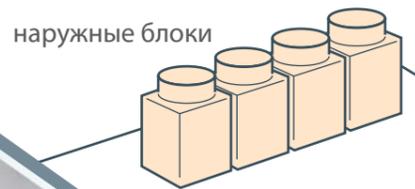
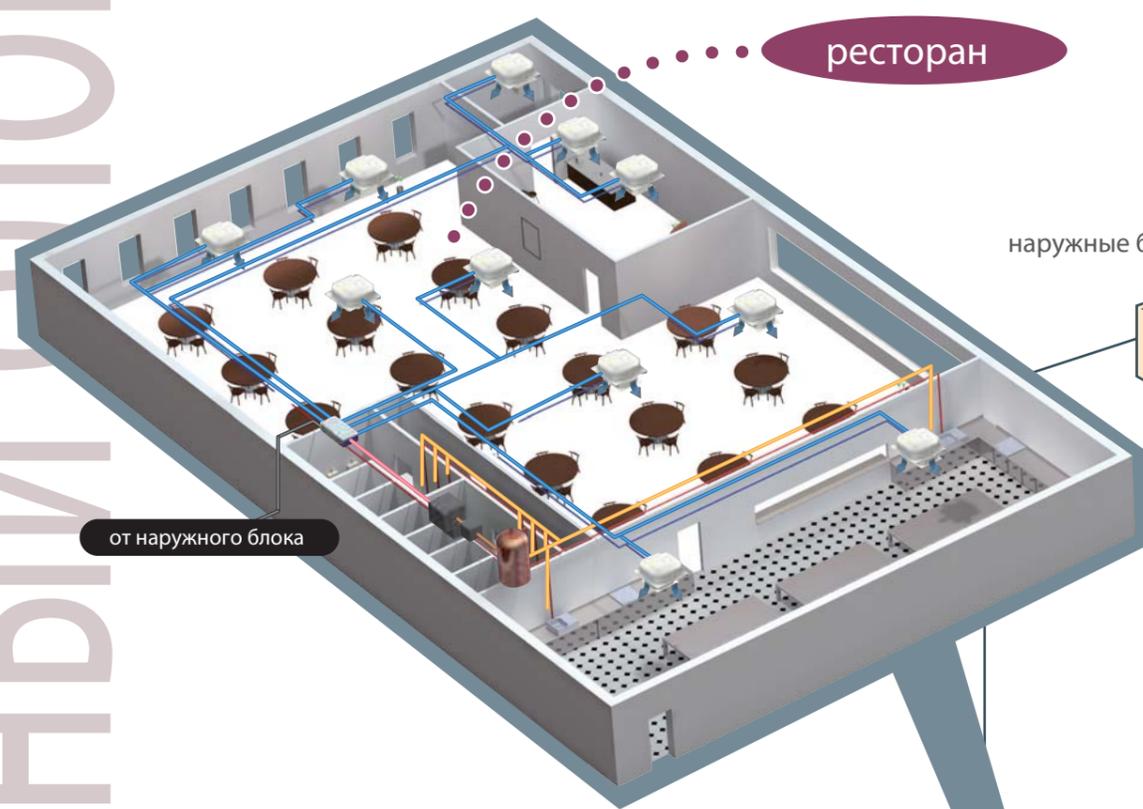
Наименование модели		PWFY-P100VM-E-AU		PWFY-P200VM-E-AU	
Электропитание		1 фаза, 220 В, 50 Гц			
Теплопроизводительность (номинальная) *1		12.5 кВт		25.0 кВт	
потребляемая мощность		0.015 кВт		0.015 кВт	
рабочий ток		0.068 А		0.068 А	
Температурный диапазон режима «нагрев»		наружная температура: W.B. температура воды на входе: W.B.		-20~32°C (PURY) -20~15.5°C (PUHY)	
Холодопроизводительность (номинальная) *2		11.2 кВт		22.4 кВт	
потребляемая мощность		0.015 кВт		0.015 кВт	
рабочий ток		0.068 А		0.068 А	
Температурный диапазон режима «охлаждение»		наружная температура: W.B. температура воды на входе: W.B.		-5~43°C (PURY) -5~43°C (PUHY)	
Суммарная мощность внутренних приборов		50~100% от производительности наружного блока			
Модели наружных блоков		PURY-P200YHM-A(-BS)~PURY-P400YHM-A(-BS), PURY-P450YSHM-A(-BS)~PURY-P800YSHM-A(-BS) PURY-EP200YHM-A(-BS)~PURY-EP300YHM-A(-BS), PURY-EP400YSHM-A(-BS)~PURY-EP600YSHM-A(-BS) PUHY-P200YHM-A(-BS)~PUHY-P450YHM-A(-BS), PUHY-P500YSHM-A(-BS)~PUHY-P1250YSHM-A(-BS) PUHY-EP200YHM-A(-BS)~PUHY-EP300YHM-A(-BS), PUHY-EP400YSHM-A(-BS)~PUHY-EP900YSHM-A(-BS)			
Уровень звукового давления (измерен в беззвонной комнате)		дБ<A> 29			
Диаметр трубопроводов хладагента		жидкость: Ø9.52 (Ø3/8") пайка газ: Ø15.88 (Ø5/8") пайка			
Диаметр трубопроводов воды		вход: PT3/4 резьба выход: PT3/4 резьба		PT 1 резьба PT 1 резьба	
Дренажная труба		Ø32(1-1/4")			
Внешнее покрытие		нет			
Габаритные размеры (В x Ш x Д)		мм 800 (785 без опор) x 450 x 300			
Вес		кг 35		кг 38	
Расход воды		м³/час 0.6~2.15		м³/час 4.15	
Максимальное давление		R410a: МПа 4.15 вода: МПа 1.00		документация: руководство по установке, инструкция пользователя	
Поставляется в комплекте		принадлежности: фильтр, теплоизоляционный материал, 2 набора штуцеров		руководство по установке, инструкция пользователя фильтр, теплоизоляционный материал, 2 набора штуцеров, переходник	
Опциональные компоненты		нет			
Примечания:		1) Условия измерения номинальной теплопроизводительности: наружная температура - 7°C DB /6°C WB; длина магистрали - 7,5 м, перепад высот - 0 м; температура входящей ??? воды - 65°C, расход воды - 2,15 м³/час. 2) Условия измерения номинальной холодопроизводительности: наружная температура - +35°C DB; длина магистрали - 7,5 м, перепад высот - 0 м; температура входящей ??? воды - +23°C, расход воды - 1,93 м³/час. 3) Блок не предназначен для установки вне помещений. 4) Вода не предназначена для питья. Используйте промежуточный теплообменник.			

## 2-1 Сравнение различных систем

	Газовый бойлер	Электрический нагреватель		Бустерный блок City Milti	Теплообменный блок City Milti
Описание системы	Нагрев воды осуществляется за счет сгорания газа или жидкого топлива.	Электрический нагреватель, встроенный в нагревательный бак, используется для непосредственного нагрева воды.		Содержащаяся в воздухе теплота, которая отводится от охлаждаемых помещений системой City Multi R2, используется бустерным блоком для нагрева воды. В результате чего достигается высокая энергоэффективность системы и минимизируется воздействие на окружающую среду.	Содержащаяся в воздухе теплота, которая отводится от охлаждаемых помещений системой City Multi R2, используется теплообменным блоком для нагрева воды. В результате чего достигается высокая энергоэффективность системы (справедливо для серии R2 при работе части внутренних блоков в режиме охлаждения).
Структура системы	<p>Trans Flux type</p> 			<p>Бустерный блок для системы City Multi R2</p> 	<p>Теплообменный блок для системы City Multi Y и R2</p> 
Безопасность	Работа основана на сгорании газа. Согласно требованиям безопасности требуется специальное помещение для бойлера, а также строгое соблюдение правил установки (например, организация вентиляции). В системе присутствует высокое сетевое напряжение, поэтому требуется грамотное выполнение электрических соединений, а также осторожное обращение.	Сравнительно безопасен. В системе присутствует высокое сетевое напряжение, поэтому требуется грамотное выполнение электрических соединений, а также осторожное обращение.		Сравнительно безопасен. В системе присутствует высокое сетевое напряжение, поэтому требуется грамотное выполнение электрических соединений, а также осторожное обращение. Следует предусмотреть проветривание помещения в случае утечки хладагента.	Сравнительно безопасен. В системе присутствует высокое сетевое напряжение, поэтому требуется грамотное выполнение электрических соединений, а также осторожное обращение. Следует предусмотреть проветривание помещения в случае утечки хладагента.
Энергетическая эффективность	Система должна работать постоянно для поддержания температуры воды в накопительном баке. Низкая эффективность (COP менее 1). Часть внутренней энергии бесполезно теряется с нагретыми выхлопными газами.	Система должна работать постоянно для поддержания температуры воды в накопительном баке. Низкая эффективность (COP менее 1).		Высокая эффективность нагрева воды за счет использования тепла, отводимого от слишком жарких помещений.	Высокая эффективность нагрева воды за счет использования тепла, отводимого от слишком жарких помещений.
Эмиссия углекислого газа	Углекислый газ и оксиды азота образуются на объекте в процессе работы системы. Их объем превышает эквивалентное количество, соответствующее работе электрического нагревателя.	Углекислый газ и оксиды азота не образуются на объекте в процессе работы системы.		Углекислый газ и оксиды азота не образуются на объекте в процессе работы системы.	Углекислый газ и оксиды азота не образуются на объекте в процессе работы системы.
Обслуживание	Требуется прочистка дымоходов и труб. Можно организовать удаленное управление и мониторинг системы.	Требуется только минимальное обслуживание. Не требуется прочистка дымоходов и труб. Можно организовать удаленное управление и мониторинг системы. Возможно потребуются регулярная замена электрического нагревателя.		Требуется только минимальное обслуживание. Не требуется прочистка дымоходов и труб. Можно организовать удаленное управление и мониторинг системы.	Требуется только минимальное обслуживание. Не требуется прочистка дымоходов и труб. Можно организовать удаленное управление и мониторинг системы.

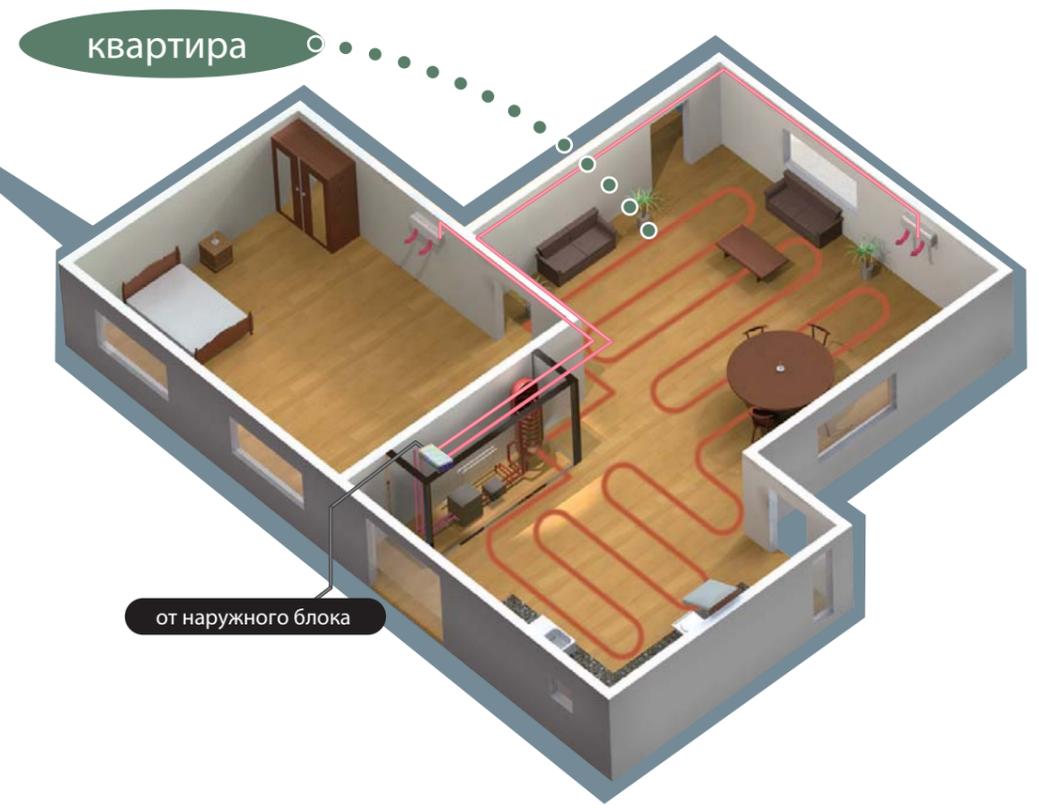
# Теплообменный блок

нагрев / охлаждение



фэнкойлы  
радиаторы  
теплые полы

- Нагрев воды до 45°C
- Простое управление с помощью русифицированного пульта.
- Нагрев или охлаждение воды.



горячая вода  
нагрев / охлаждение

- Нагрев воды до 70°C
- Высокий коэффициент производительности системы (COP) за счет утилизации тепла.
- Высокий коэффициент производительности системы (COP) за счет применения инверторной технологии в наружном блоке City Multi и в бустерном блоке нагрева воды.

- ✓ медицинские учреждения
- ✓ супермаркеты
- ✓ гостиницы
- ✓ квартиры
- ✓ больницы
- ✓ рестораны
- ✓ производственные помещения
- ✓ офисы
- ✓ спортивные залы

## (1) Алгоритм выбора модели

### А. Расчет систем охлаждения / нагрева воздуха с использованием конвекторов, теплых полов и вентиляторных доводчиков (фэнкойлов).

Требуемая теплопроизводительность  кВт  
 Коэффициент запаса  %

### Б. Расчет системы горячего водоснабжения для санитарного использования (душевая или ванная комнаты).

Условия:

температура воды на входе в бак  °C  
 температура воды на выходе из бака  °C  
 (Set Temp -5 °C)

коэффициент запаса на теплопотери  %  
 время работы  часов

Душевая комната:  л/чел x  человек =  л (в день)  
 (температура воды  °C)

Ванная комната:  л/чел x  человек =  л (в день)  
 (температура воды  °C)

(Расчет расхода воды приведен в качестве примера. Расход может быть определен, исходя из конкретных потребностей.)

Скорректированный расход при температуре горячей воды  °C

$$\begin{aligned} & \text{} \times \left( \frac{\text{} - \text{}}{\text{} - \text{}} \right) \\ + & \text{} \times \left( \frac{\text{} - \text{}}{\text{} - \text{}} \right) \\ = & \text{} \text{ л/день} \end{aligned}$$

Расчет требуемой тепловой мощности для нагрева воды:

$$\text{} / 1000 \times (\text{} - \text{}) = \text{} \text{ Мкал/день}$$

Преобразуем Мкал в кВт:

$$\text{} / 860 \times 1,000 / \text{} = \text{} \text{ кВт}$$

### В. Всего: А+В

Суммарная тепловая мощность

$$\text{} \times (100\% + \text{} \%) + \text{} \times (100\% + \text{} \%) = \text{} \text{ кВт}$$

### Г. Расчет количества блоков

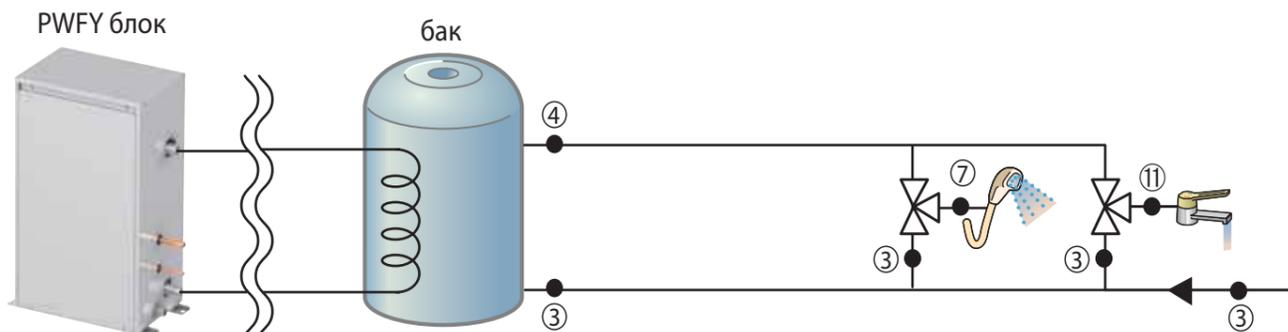
Коэффициент запаса  %

$$\text{} \times (100\% + \text{} \%) / 12.5 \text{ кВт} = \text{} \text{ блоков}$$



Для проекта требуется  блоков.

## (2) Примера расчета



### А. Расчет систем охлаждения / нагрева воздуха с использованием конвекторов, теплых полов и вентиляторных доводчиков (фэнкойлов).

Требуемая теплопроизводительность  кВт  
 Коэффициент запаса  %

### Б. Расчет системы горячего водоснабжения для санитарного использования (душевая или ванная комнаты).

Условия:

температура воды на входе в бак  °C  
 температура воды на выходе из бака  °C  
 (Set Temp -5 °C)

коэффициент запаса на теплопотери  %  
 время работы  часов

Душевая комната:  л/чел x  человек =  л  
 (температура воды  °C)

Ванная комната:  л/чел x  человек =  л  
 (температура воды  °C)

(Расчет расхода воды приведен в качестве примера. Расход может быть определен, исходя из конкретных потребностей.)

$$\begin{aligned} & \text{} \times \left( \frac{\text{} - \text{}}{\text{} - \text{}} \right) \\ + & \text{} \times \left( \frac{\text{} - \text{}}{\text{} - \text{}} \right) \\ = & \text{} \text{ л/день} \end{aligned}$$

Расчет требуемой тепловой мощности для нагрева воды:

$$\text{} / 1000 \times (\text{} - \text{}) = \text{} \text{ Мкал/день}$$

Преобразуем Мкал в кВт:

$$\text{} / 860 \times 1,000 / \text{} = \text{} \text{ кВт}$$

### Всего: А+В

Суммарная тепловая мощность

$$\text{} \times (100\% + \text{} \%) + \text{} \times (100\% + \text{} \%) = \text{} \text{ кВт}$$

### Расчет количества блоков

Коэффициент запаса  %

$$\text{} \times (100\% + \text{} \%) / 12.5 \text{ кВт} = \text{} \text{ блоков}$$



Для проекта требуется  блоков.

# 3-1 Системы управления

## Функции

Наименование	Описание	Управление	Индикация
ВКЛ / ВЫКЛ	Включение и выключение блока или группы блоков.	○	○
Переключение режима работы	Переключение режимов: Горячая вода / Нагрев / Нагрев ЭКО / Защита от замерзания / Охлаждение * Список доступных режимов зависит от типа подключенного блока. * Список доступных режимов может быть настроен с помощью пульта управления.	○	○
Установка температуры воды	Диапазон устанавливаемых температур (шаг 1°C) <b>Горячая вода</b> } 30 / 35 / 40 / 45°C мин. ~ 30 ~ 70°C <b>Нагрев</b> } <b>Нагрев ЭКО</b> } Температура воды в указанном диапазоне может устанавливаться в зависимости от температуры наружного воздуха 30°C мин. ~ 45°C макс. <b>Защита от замерзания</b> } 10°C мин. ~ 45°C макс. (шаг 5°C) <b>Охлаждение</b> } 10°C мин. ~ 30°C макс. (шаг 5°C) * Допустимый диапазон зависит от типа подключенного блока.	○	○
Ограничение диапазона температур	Диапазон устанавливаемых температур может быть предварительно ограничен. 10°C мин. ~ 90°C макс. (точность 1°C)	○	○
Индикация температуры воды	* Диапазон устанавливаемых температур может быть предварительно ограничен.	×	○
Блокировка местного пульта	Предусмотрена блокировка отдельных функций местного пульта управления: вкл/выкл, изменение режима работы, изменение целевой температуры воды, отключение напоминания „замена воды“. * Возможность подключения центрального контроллера зависит от типа подключенного блока.	×	○
Недельный график автоматической работы	Автоматическое вкл / выкл / изменение температуры воды могут быть выполнены до 6 настроек для любого дня недели.	○	○
Неисправность	Индикация кода неисправности и адреса неисправного прибора.	×	○
Последняя неисправность	Код последней неисправности заносится в память пульта и выводится на дисплей при двойном нажатии на кнопку CHECK.	○	○
Тестовый запуск	Для активации тестового режима нажмите 2 раза кнопку TEST. * В некоторых моделях блоков тестовый режим не предусмотрен.	○	○
Напоминание о замене воды	Индикация напоминания о необходимости замены воды. Для удаления напоминания нажмите 2 раза кнопку CIR.WATER. * В некоторых моделях блоков не предусмотрено напоминание о замене воды.	○	○
Выбор языка	Вывод информации на жк-дисплей может производиться на 7 языках: русский/английский/немецкий/испанский/итальянский/французский/шведский.	○	○
Блокировка клавиатуры	Кнопки пульта управления могут быть заблокированы и разблокированы: 1) все кнопки; 2) все кнопки, кроме кнопки „ВКЛ/ВЫКЛ“.	○	○

## Приоритеты устройств управления

1. Внешний входной сигнал
2. Центральный контроллер
3. Местный пульт управления

## Входные/выходные сигналы

### ● ТВ141А (выход)

Обозначение	Описание	Выходной сигнал
OUT1	Состояние: ВКЛ/ВЫКЛ	Выходной сигнал „прибор включен“ или „прибор выключен“
OUT2	Оттаивание	Выходной сигнал во время режима оттаивания
OUT3	Компрессор	Сигнал состояния компрессора: включен или выключен
OUT4	Неисправность	Выходной сигнал при неисправности

### ● ТВ142А (вход)

Обозначение	Описание	Входной сигнал
IN1	Циркуляционный насос	ВКЛ - ?, ВЫКЛ - ?

### ● ТВ142В (вход)

Обозначение	Описание	Входной сигнал
IN3	Connection demand	Mandatory STOP with demand input ON
IN4	Управление: ВКЛ/ВЫКЛ	Для внешнего включения и выключения

### ● ТВ142С (вход)

Обозначение	Описание	Входной сигнал
COM +	Общий	Общий провод
IN5	Горячая вода/Нагрев	Работа в режиме нагрева воды
IN6	Нагрев ЭКО	Температура воды на выходе изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха
IN7	Защита от замерзания	Автоматический режим дежурного нагрева воды
IN8 *	Охлаждение	Работа в режиме охлаждения воды

\* только теплообменный блок

### ● Аналоговый вход

Обозначение	Описание	Входной сигнал
CN421	Целевая температура воды	Требуется дополнительный разъем
CN422	Целевая температура воды	Требуется дополнительный разъем

\* Приоритет CN421

## Нагрев ЭКО (переключатель SW4-3 = ON)



Пульт управления:  
**PAR-W21MAA**

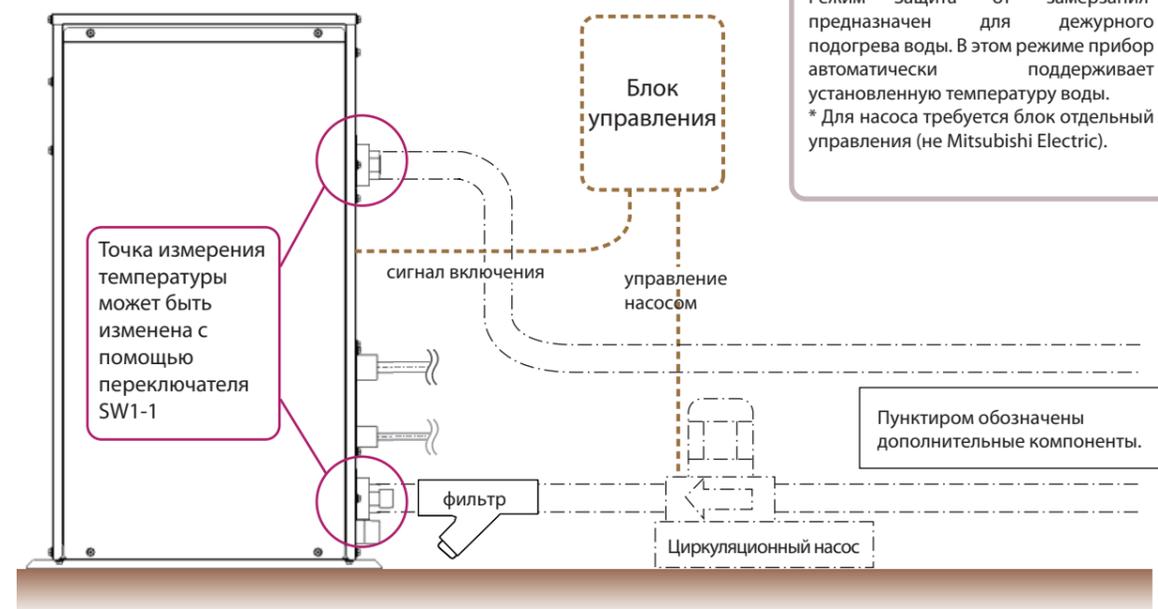
Режим "Нагрев ЭКО" - это экономичный режим нагрева воды. В данном режиме температура горячей воды зависит от температуры наружного воздуха. Эта функция может оказаться полезной для регионов, где температура воздуха сравнительно высокая и потребность в обогреве или в горячей воде небольшая.

■ Начальные настройки

Tf11	30°C
Tf12	40°C
Ta11	0°C
Ta12	10°C

Могут быть изменены с помощью пульта управления PAR-W21MAA

## Защита от замерзания (переключатель SW4-4 ON)



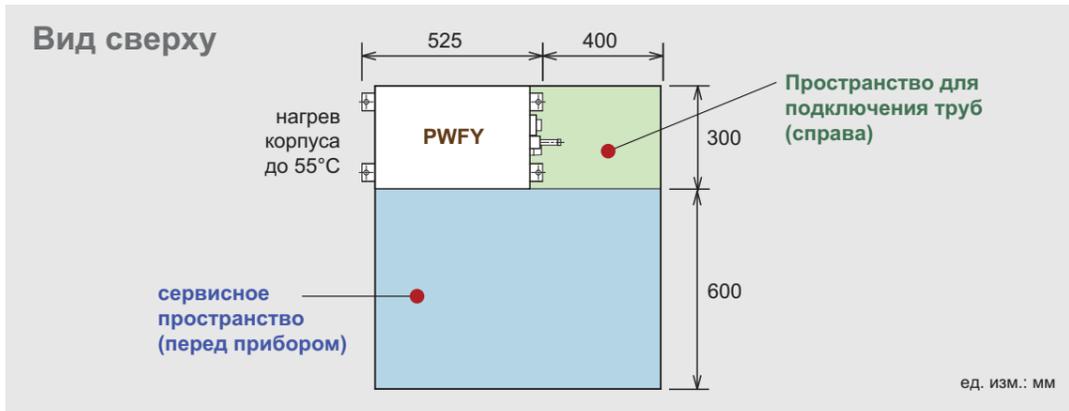
Режим "Защита от замерзания" предназначен для дежурного подогрева воды. В этом режиме прибор автоматически поддерживает установленную температуру воды.  
\* Для насоса требуется блок отдельный управления (не Mitsubishi Electric).

Температура воды устанавливается с помощью пульта управления PAR-W21MAA

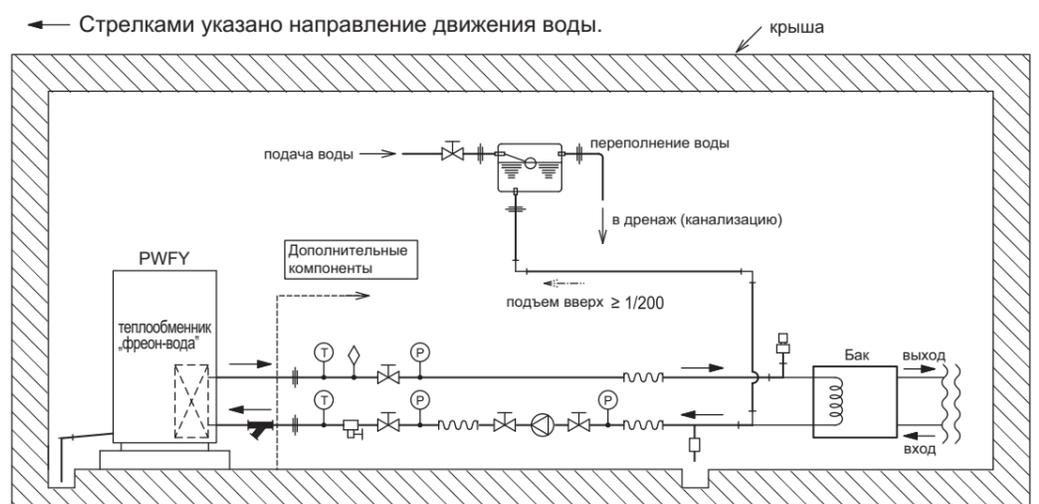
# 4-1 Установка и подключение приборов

- ! Приборы должны устанавливаться внутри помещения. Корпус приборов не предназначен для наружной установки.
- ! НЕ используйте стальные трубы для воды. Рекомендуется применять медные трубы.
- ! **Дренажная труба**  
Организируйте уклон дренажной трубы 1/100 или 1/200. При необходимости обеспечьте подогрев дренажного поддона и трубопроводов.
- ! **Фильтр**  
Устанавливайте фильтр вблизи блока PWFY для предотвращения попадания загрязнений в теплообменник.
- ! Не прикасайтесь к работающему блоку, его корпус может быть горячим.
- ! Рекомендуется применять данные блоки совместно с резервной системой отопления.

## Пространство для обслуживания

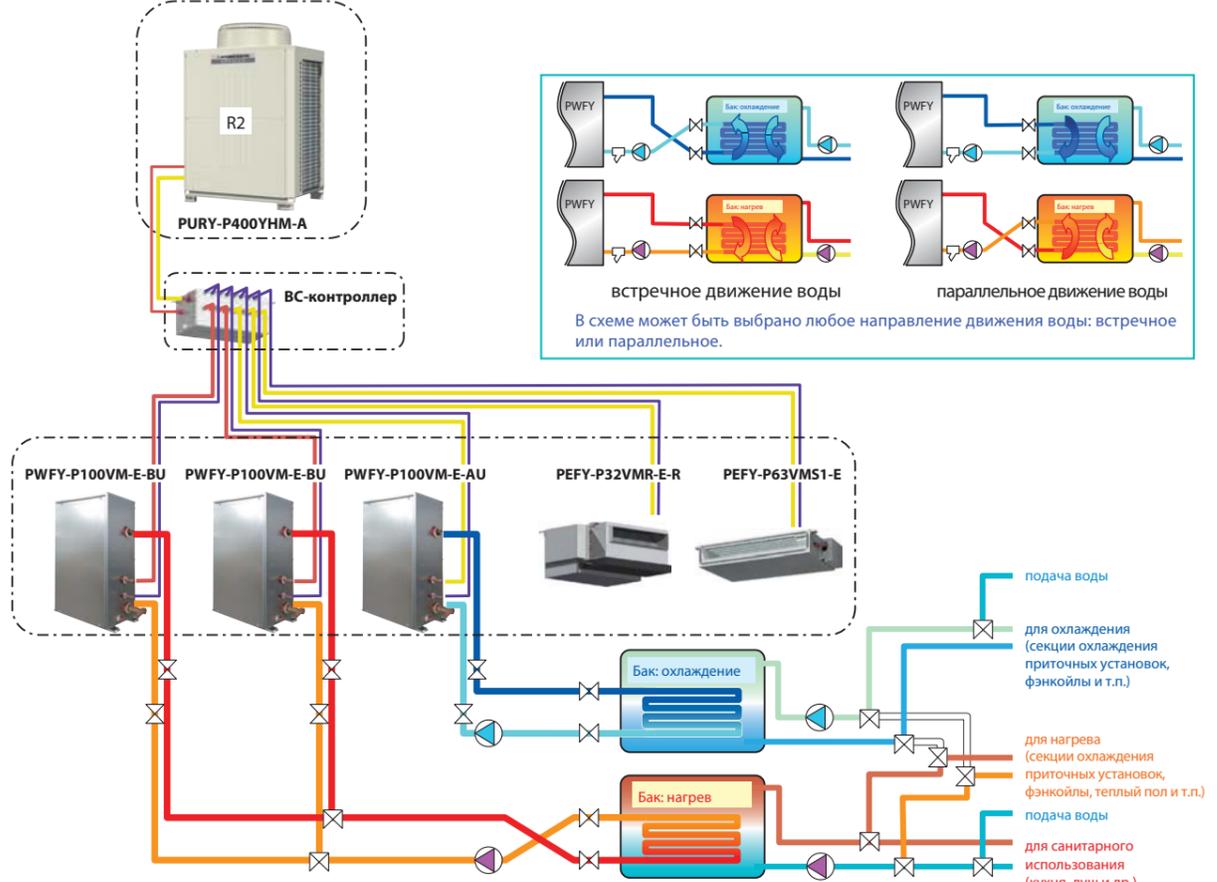
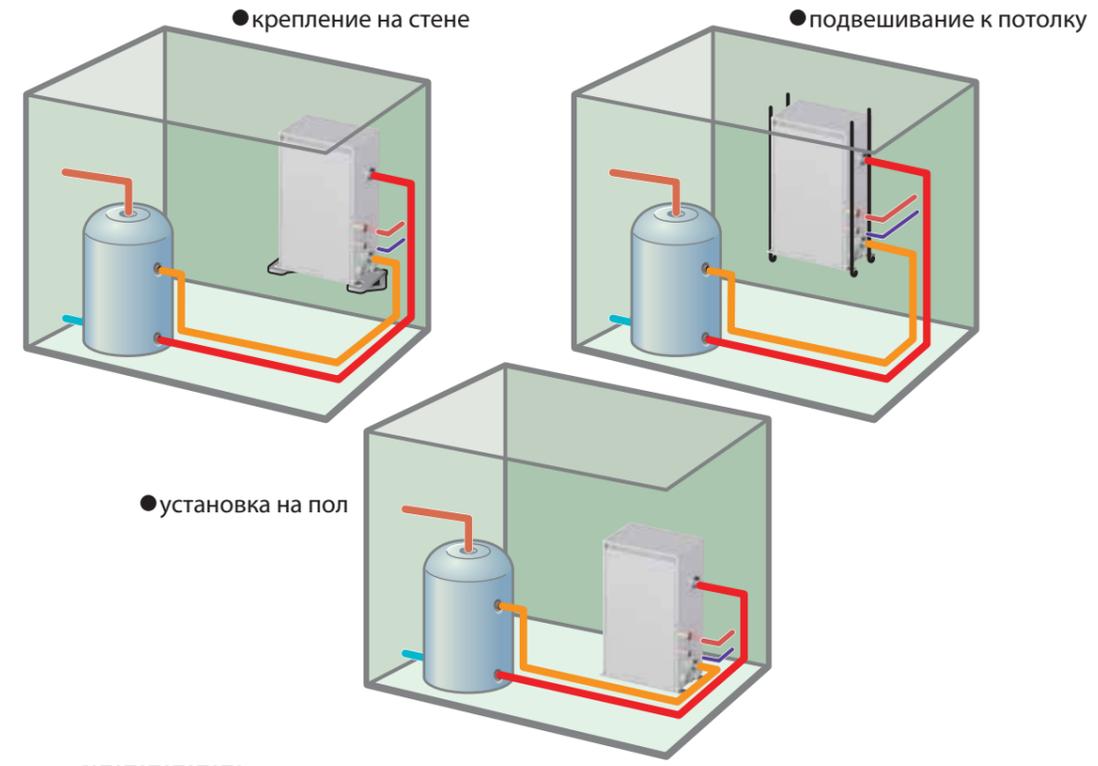


## Пример системы



Пример схемы системы для бустерного и теплообменного блоков PWFY

## Размещение приборов



\* Примечание:  
Если для нагревательных приборов в воду добавляются специальные присадки, то контур нагревательных приборов должен быть отделен от контура санитарной воды.

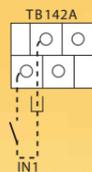
**B1** Какой компрессор установлен в бустерном блоке?  
 Ротационный компрессор Mitsubishi Electric с инверторным приводом.

**B2** В каком диапазоне может быть задана температура воды?  
 Бустерный блок: 35°C ~ 70°C  
 Теплообменный блок: 30°C ~ 45°C (нагрев)  
 Теплообменный блок: 10°C ~ 30°C (охлаждение)

**B3** Какое допускается давление воды?  
 Не более 1.0 МПа.

**B4** Встроен ли в прибор циркуляционный насос?  
 В приборах нет циркуляционного насоса. Насос должен быть рассчитан отдельно, исходя из параметров конкретного гидравлического контура.

**B5** Как обеспечить взаимодействие с циркуляционным насосом?  
 Замыкание контактов клеммной колодки ТВ142А разрешает работу блока, при размыкании - блок выключается. Можно использовать контакт датчика протока.



**B6** В чем новизна технического решения?  
 Бустерный и теплообменный блоки, работая в составе систем City Multi серии R2, обеспечивают утилизацию теплоты, отведенной от охлаждаемых помещений. Бустерный блок обеспечивает нагрев воды до 70°C без использования электрического нагревателя.

**B7** В чем смысл режима „Защита от замерзания“?  
 Режим „Защита от замерзания“ (переключатель SW3-4 установлен в положение ON) предполагает минимальный нагрев воды для защиты ее от замерзания (температура задается с пульта). Необходим дополнительный блок управления циркуляционным насосом.

**B8** В чем смысл режима „Нагрев ЭКО“?  
 Режим „Нагрев ЭКО“ (переключатель SW4-3 установлен в положение ON) предназначен для снижения электрпотребления. В этом режиме температура воды на выходе прибора изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха.

**B9** Как использовать вход для внешнего аналогового сигнала?

Внешний аналоговый вход

Метод:  
 вход T(A), T(B)  
 4mA :T(A)  
 20mA:T(B)

Настраивается через пульт PAR-W21MAA

Заводская настройка:  
 T(A)=10°C  
 T(B)=70°C.

Вычисление целевой температуры:  $To = \frac{(T(B) - T(A))}{16} \times I_a + [T(A) - \frac{(T(B) - T(A))}{4}]$   
 To: целевая температура воды,  
 Ia: токовый аналоговый сигнал (mA)

Целевая температура:  $To = 2.5 \times I_a + 20$ , следовательно  $To = 45^\circ C$ .

**B10** Какие функции выполняет пульт управления?

Список функций пульта управления:

Наименование	Описание	Управление	Индикация
ВКЛ / ВЫКЛ	Включение и выключение блока или группы блоков.	○	○
Переключение режима работы	Переключение режимов: Горячая вода / Нагрев / Нагрев ЭКО / Защита от замерзания / Охлаждение * Список доступных режимов зависит от типа подключенного блока. * Список доступных режимов может быть настроен с помощью пульта управления.	○	○
Установка температуры воды	Диапазон устанавливаемых температур (шаг 1°C) Горячая вода } 30 / 35 / 40 / 45°C мин. ~ 30 ~ 70°C Нагрев ЭКО } Температура воды в указанном диапазоне может устанавливаться в зависимости от температуры наружного воздуха 30°C мин. ~ 45°C макс. Защита от замерзания } 10°C мин. ~ 45°C макс. (шаг 5°C) Охлаждение } 10°C мин. ~ 30°C макс. (шаг 5°C) * Допустимый диапазон зависит от типа подключенного блока.	○	○
Ограничение диапазона температур	Диапазон устанавливаемых температур может быть предварительно ограничен.	○	○
Индикация температуры воды	10°C мин. ~ 90°C макс. (точность 1°C) * Диапазон устанавливаемых температур может быть предварительно ограничен.	×	○
Блокировка местного пульта	Предусмотрена блокировка отдельных функций местного пульта управления: вкл/выкл, изменение режима работы, изменение целевой температуры воды, отключение напоминания „замена воды“. * Возможность подключения центрального контроллера зависит от типа подключенного блока.	×	○
Недельный график автоматической работы	Автоматическое вкл / выкл / изменение температуры воды могут быть выполнены до 6 настроек для любого дня недели.	○	○
Неисправность	Индикация кода неисправности и адреса неисправного прибора.	×	○
Последняя неисправность	Код последней неисправности заносится в память пульта и выводится на дисплей при двойном нажатии на кнопку CHECK.	○	○
Тестовый запуск	Для активации тестового режима нажмите 2 раза кнопку TEST. * В некоторых моделях блоков тестовый режим не предусмотрен.	○	○
Напоминание о замене воды	Индикация напоминания о необходимости замены воды. Для удаления напоминания нажмите 2 раза кнопку CIR.WATER. * В некоторых моделях блоков не предусмотрено напоминание о замене воды.	○	○
Выбор языка	Вывод информации на жк-дисплей может производиться на 7 языках: русский/английский/немецкий/испанский/итальянский/французский/шведский.	○	○
Блокировка клавиатуры	Кнопки пульта управления могут быть заблокированы и разблокированы: 1) все кнопки; 2) все кнопки, кроме кнопки „ВКЛ/ВЫКЛ“.	○	○

**B11** Какой срок службы имеют компоненты блоков PWFY?

Срок службы компонентов приборов приведен в таблице. При специальных условия эксплуатации срок службы может быть уменьшен.

	Компонент	Срок службы
Контур хладагента	Компрессор	20,000 часов
	Соленоидный клапан	20,000 часов
	Клапан Шредера	20,000 часов
	Электронный расширительный клапан	20,000 часов
	Фильтр	20,000 часов
	Трубы	20,000 часов
	Датчики (температуры, давления)	5 лет
	Выключатель по давлению	25,000 часов
	Дренажный поддон	8 лет
	Печатный узел	25,000 часов
Контур воды	Фильтр	10 лет
	Трубы	20,000 часов
	Теплообменник: вода	5 лет
	Теплообменник: хладагент	5 лет

**B12** В каком диапазоне устанавливается температура воды?

Бустерный блок: 10°C~70°C  
 Теплообменный блок: 10°C~40°C (нагрев)  
 10°C~35°C (охлаждение)

**B13** Зимой температура горячей воды уменьшится?

При снижении температуры наружного воздуха температура горячей воды не уменьшается.

**B14** Если прибор сломается, то отображается ли на пульте код неисправности?

Да, на пульте управления предусмотрена индикация кода неисправности.

**B15** Можно ли подключать бустерный и теплообменный блоки в общий гидравлический контур совместно с обычными внутренними блоками?

Да, к одному наружному блоку могут быть одновременно подключены и стандартные внутренние блоки и приборы нагрева воды PWFY.

**B16** При совместном использовании блоков нагрева воды и внутренних блоков какой должен суммарный индекс производительности внутренних приборов?

**Таблица 1.** Суммарный индекс производительности внутренних приборов при использовании блоков нагрева воды PWFY.

	только PWFY	PWFY и внутренние блоки	Только внутренние блоки	Тип блока нагрева воды
<b>серия R2</b>	50~100%	50~150%	50~150%	бустерный (BU), теплообменный (AU)
<b>серия Y</b>	50~100%	50~130%	50~130%	только теплообменный (AU)

Суммарный индекс производительности блоков нагрева воды PWFY не должен превышать индекс производительности наружного блока, то есть 100%.

Например,

Правильно: R2 + (PWFY: 100%) + (внутренние блоки: 50%) = 150%  
 Неправильно: R2 + (PWFY: 130%) + (внутренние блоки: 20%) = 150%

**B17** В каком диапазоне температур работает наружный блок системы?

**Таблица 2.** Температура наружного воздуха в режиме "Нагрев" при использовании блоков нагрева воды PWFY.

	только PWFY	PWFY и внутренние блоки	Только внутренние блоки	Тип блока нагрева воды
<b>серия R2</b>	-20~-32°C	-20~-32°C (*1)	-20~-15.5°C	бустерный (BU), теплообменный (AU)
<b>серия Y</b>	-20~-15.5°C	-20~-15.5°C	-20~-15.5°C	только теплообменный (AU)

Наружный блок автоматически определяет наличие в контуре блока нагрева воды и изменяет алгоритм своей работы.

Системы City Multi серии R2 (в отличие от серии Y) имеют эффективный теплообменный байпасный контур, который исключает превышение давления нагнетания.

(\*1) Необходимо, чтобы часть внутренних блоков работала в режиме охлаждения воздуха для исключения срабатывания защиты по высокому давлению.

**B18** Как может система City Multi серии R2 совместно с бустерным блоком нагревать воду при температуре наружного воздуха до 32°C?

Наружные блоки City Multi серии R2 имеют больший допуск при фиксации превышения давления нагнетания в режиме нагрева, чем наружные блоки серии Y.

**B1** Существуют ли ограничения по установке блоков нагрева воды?

Бустерный и теплообменный блоки нагрева воды могут устанавливаться только в помещении. Наружная установка не допускается.

**B2** Можно ли управлять несколькими блоками одновременно?

Управление может быть организовано следующими способами:

- 1) Линия связи пульта PAR-W21MAA подключается к нескольким блокам (параллельное соединение).
- 2) Организовано управление с помощью нескольких внешних контактов.

**B3** Требуется ли отвод дренажа от блока?

Да, конденсат может образовываться на поверхности трубы, подводящей воду к блоку.

**B4** Можно ли использовать воду из подземных источников?

Нет. Вода из подземных источников, дождевая и морская вода не может быть использована.

**B5** Можно ли блоки нагрева подключить напрямую к водопроводной сети?

Водяной контур приборов нагрева воды должен быть замкнутым для предотвращения образования отложений на внутренней поверхности труб и теплообменника.

**B6** Какие использовать трубы для водяного контура?

Можно применять медные трубы, трубы из нержавеющей стали, полибутена и полиэтилена. Они должны быть рассчитаны на температуру до 90°C. Стальные трубы не могут быть использованы.

Блоки нагрева воды должны быть отделены от части водяного контура, если в нем присутствуют стальные элементы.

**B7** Какой расчетный срок службы приборов?

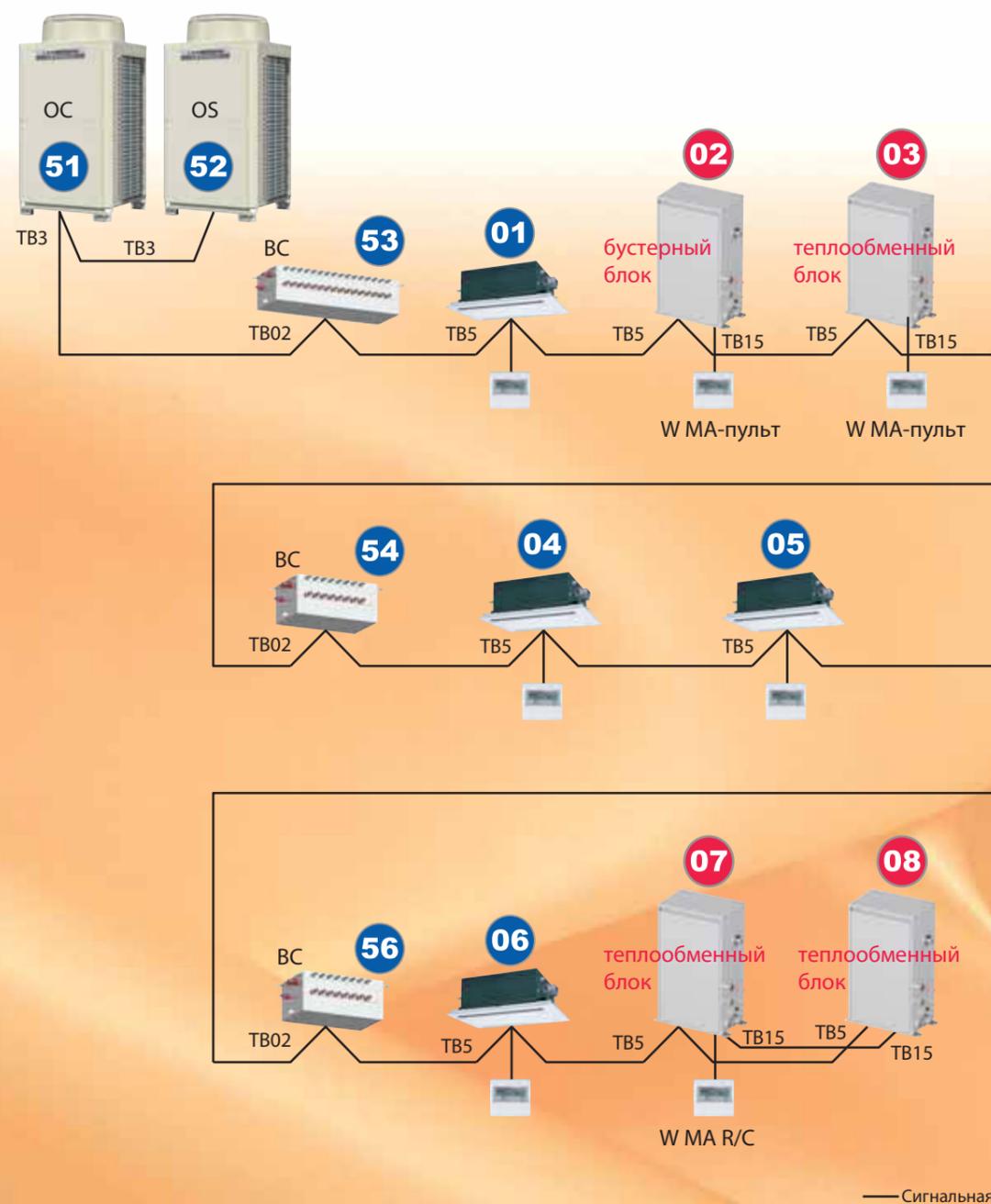
Обратитесь к поставщику оборудования для плановой замены компонентов и агрегатов приборов в соответствии с приведенным выше сроком службы.

**B8** Можно ли нагретую воду использовать для питья?

Нет, мы не рекомендуем пить воду, проходящую через блок нагрева. Контур воды, в который подключен блок нагрева, должен быть замкнутым.

**B9** Какие существуют особенности при установке адресов приборов?

Не допускается объединять в одну группу бустерный и теплообменный блоки.



**В1** Где применять приборы нагрева воды?

Приборы нагрева воды эффективны в проектах, где необходимо большое количество горячей воды. Например, медицинские учреждения, гостиницы, больницы, спортивные клубы и рестораны.

**В2** На сколько человек хватит горячей воды?

Это зависит от назначения объекта.  
Например, в медицинских учреждениях одного блока нагрева воды достаточно на 10-20 человек.

**В3** Можно ли теплообменный блок использовать для кондиционирования воздуха и нагрева помещений?

Да, их можно использовать для данных применений.

**В4** За счет чего снижаются эксплуатационные расходы?

Эксплуатационные расходы снижаются за счет высокой эффективности теплового насоса, а в системах City Mylти серии R2 за счет технологии утилизации теплоты.

**В5** Чем отличаются данные блоки нагрева воды от обычных электрических нагревателей?

Системы с применением бустерного блока или теплообменного блока имеют коэффициент производительности около 3,0. Это означает, что эксплуатационные расходы уменьшаются в 3 раза в сравнении с электрическим нагревателем.

## Завод "Mitsubishi Electric Air Conditioning &amp; Refrigeration Systems Works"

Завод Mitsubishi Electric Air Conditioning & Refrigeration Systems Works состоит из двух предприятий, расположенных в городах Nagasaki и Wakayama (Япония). Wakayama Works производит мультизональные VRF-системы (наружные блоки и часть внутренних), а также холодильные машины (чиллеры). Сильное впечатление производит испытательная «лаборатория» завода, которая представляет собой огромный цех со множеством мощных климатических камер. Круглосуточно лаборатория производит разнообразные тесты и испытания: проверка новых моделей, тестирование компонентов, а также износа систем в процессе ускоренных испытаний рабочего ресурса.





FM 33568 / ISO 9001;2000

Предприятие «Mitsubishi Electric Air Conditioning & Refrigeration Works» имеет систему качества, которая соответствует требованиям стандартов качества продукции и управления ISO 9001 международной организации по стандартизации ISO.

Система авторизации ISO  
Стандарты серии ISO 9001 предусматривают организацию производства на предприятии для поддержания постоянного качества продукции на различных ее жизненных циклах: проектирование, разработка, производство, установка и дополнительные услуги.



Certificate Number EC97J1227

Предприятие «Mitsubishi Electric Air Conditioning & Refrigeration Works» имеет систему качества, которая соответствует требованиям экологических стандартов ISO 14001 международной организации по стандартизации ISO.

Стандарты серии ISO 14000 предусматривают систему мер, принятых на предприятии, для поддержания экологической безопасности производства.

 **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**  
<http://Global.MitsubishiElectric.com>

MEE08K021

Московское представительство «Мицубиси Электрик Юроп Б.В.»  
ноябрь 2008

[www.mitsubishi.ru](http://www.mitsubishi.ru)  
[www.mitsubishi-aircon.ru](http://www.mitsubishi-aircon.ru)  
[www.mitsubishi-aircon.com.ua](http://www.mitsubishi-aircon.com.ua)

Компания оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию приборов без предварительного уведомления.