

**ФОРМУЛА**

**№10**

НОВОСТИ КОМПАНИИ  
ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ  
НОВИНКИ

# ЖИЗНИ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ О КОНДИЦИОНЕРАХ И ВЕНТИЛЯЦИИ

**Мицубиси  
Электрик**  
разработал  
абсолютно  
новую систему  
управления  
с web-доступом

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛ "ФОРМУЛА ЖИЗНИ" НА СТРАНИЦЕ 12.



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

## От редактора

Этот номер журнала «Формула Жизни» - юбилейный. И хотя десять номеров не так уж и много, большинство корпоративных изданий умирают, не дожив даже до десятого. К тому же «Формула Жизни» - издание не только корпоративное, но и узконаправленное. За исключением некоторых обзорных и технических статей мы пишем только про системы кондиционирования, и только производства Мицубиси Электрик. Это сложно, но Мицубиси Электрик помогает уже тем, что регулярно дает информационный повод, будь то новая модель, интересный объект и т.п. В нашей «индустрии климата» вопросы никогда не кончаются. Появляются новые подходы к кондиционированию, возникают новые задачи по управлению, на рынок приходят молодые и не очень грамотные специалисты. Поэтому мы рады каждому новому журналу, который появляется на рынке ОВиК.

Редакция выражает благодарность всем партнерам Мицубиси Электрик, предоставившим материалы, дистрибьюторам Мицубиси Электрик в России и Украине, распространяющим журнал среди дилеров, а также администрации сайта [aircon.ru](http://aircon.ru) за размещение электронной версии «Формулы Жизни» в интернете (проект [formula.aircon.ru](http://formula.aircon.ru)).

## МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК НАЗВАН СУПЕР БРЕНДОМ В ТАИЛАНДЕ



Кондиционеры марки Мицубиси Электрик по-прежнему являются абсолютными лидерами рынка в Таиланде. Теперь это подтверждено с помощью опроса, проводимого журналом Reader's Digest. Издание периодически проводит конкурс на звание «Супер бренд» по определенным номинациям. В этом году впервые появилась номинация «кондиционеры». Награда досталась кондиционерам Мицубиси Электрик, причем медаль была даже не золотой, а платиновой. Это означает, что за Мицубиси Электрик проголосовало в 3 раза больше чем за ближайших конкурентов – кондиционеры Carrier и Saijo Denki (местный бренд).

Примечательно, что Мицубиси Электрик выиграло с огромным отрывом, несмотря на то, что в Таиланде сосредоточены заводы многих производителей, среди которых Mitsubishi Heavy Industries, Daikin и Fujitsu General.



# Применение компрессорно-конденсаторных блоков фирмы MITSUBISHI ELECTRIC для совместной работы с секцией прямого охлаждения центральных воздушных кондиционеров фирмы «Danvent».

Гусак А.А., «Климат Проф»

При проектировании систем с использованием центральных воздушных кондиционеров нашей фирмой в течение нескольких лет применяются агрегаты фирмы Danvent. Источниками холода для секций прямого охлаждения служат компрессорно-конденсаторные блоки производства MITSUBISHI ELECTRIC полупромышленной серии Mr. Slim или PU-MYC.

Для точного подбора компрессорно-конденсаторного блока выполняется расчет по прикладной программе, в которой определяется тепловая нагрузка на секцию охлаждения в соответствии с исходными параметрами температур наружного и приточного воздуха (пример приведен в таблице).

## Supply

Cooling coil	ТСК-18-Н-2-Е13-В			
Air volume	1.69	m <sup>3</sup> /s	Press. drop	144 Pa
Inlet air temp.	35.0	°C	RH %	58
Outlet air temp.	23.0	°C	RH %	91
Output	49.90	kW		
Medium	R22			
Evaporating temp.	6.0	°C		
Condensate quantity	34.41	l/h		
Pipe connection	2 x 7/8" : 2 x 1 3/8"			
Coil type	DX-TR-2-940-600-3R-5-V1-Cu/Al (MAX)			
Drip tray	Standard			

## Unit

Base frame	None	H=	0 mm	L=	450 mm					
Weight, kg.	0									
<u>Sound power level</u>	<u>dB(A)</u>	<u>63</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>4000</u>	<u>8000</u>	<u>Hz</u>
Supply, inlet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Supply, outlet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Exhaust, inlet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Exhaust, outlet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Surroundings	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Sp.power consumption	0.00	kW/(m <sup>3</sup> /s)								

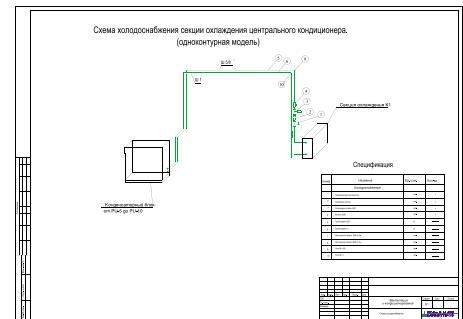
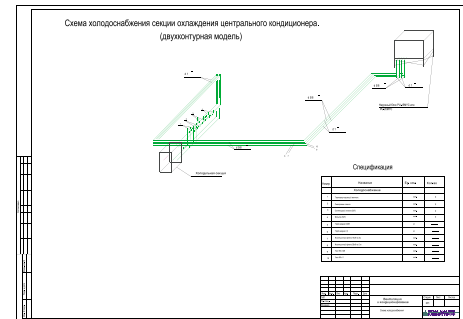
При работе центрального кондиционера с рециркуляцией воздуха по условиям поддержания влажности воздуха в обслуживаемом помещении есть опыт применения наружных блоков Mr. Slim для секций осушения воздуха (завод по производству растворимого кофе в г. Мытищи Московской области). Теплообменник в этом случае выполняется с меньшей площадью оребрения для избежания ледяного нароста и как следствие перевода работы установки в режим оттайки. Адаптация компрессорно-конденсаторного блока MITSUBISHI ELECTRIC к секции охлаждения производится по гидравлической линии и автоматическому управлению.

Наружные блоки полупромышленной серии MITSUBISHI ELECTRIC в зависимости от производительности подразделяются на 1-контурные (PU-1.6~10) и 2-контурные (PU-

15~20). Для двухконтурной модели необходимо произвести расчет теплообменника секции охлаждения по двухходовой схеме или поделить тепловую нагрузку на две секции (см. рисунки 1 и 2).

При адаптации наружного блока к секции охлаждения на гидравлической линии необходима установка следующих элементов:

1. Терморегулирующего вентиля для регулирования температуры перегрева хладагента.
2. Соленоидного клапана для предотвращения перетекания хладагента при остановки наружного блока.
3. Смотрового стекла с индикатором влажности- для контроля за качеством и количеством хладагента.



использованием суммирующего сигнала от датчиков:

1. Температуры наружного воздуха.
2. Температуры воздуха в канале после установки.
3. Температуры воздуха в вытяжном канале.

В зависимости от назначения проектируемого кондиционера система автоматики может быть настроена по различным алгоритмам. Установка компрессорно-конденсаторных блоков MITSUBISHI ELECTRIC полупромышленной серии совместно с агрегатами фирмы Danvent обладает следующими преимуществами:

1. Малая тепловая инерция.
2. Высокая точность подбора секций охлаждения и компрессорно-конденсаторного блока.
3. Высокий КПД, поскольку исключен промежуточный теплоноситель.
4. Возможность реализовать различную степень автоматизации, вплоть до компьютерного управления или интегрирования в систему управления зданием.
5. Простота монтажа и обслуживания.
6. Низкая энергоемкость.
7. Оптимальная стоимость, особенно при использовании наружных блоков серии PU-MYC.

По вопросам подбора оборудования и за консультациями обращайтесь к Гусаку Александру Андреевич. Компания «Климат Проф». Телефон в С.-Петербурге: (812) 327-8052

# Мицубиси Электрик разработал абсолютно новую систему

## управления с web-доступом

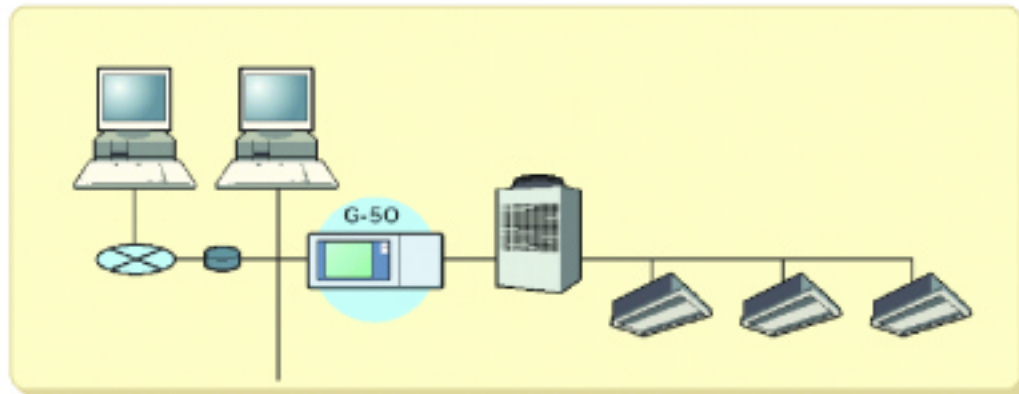
Доступ к управлению через Интернет, удаленный мониторинг, отправка сообщений о неисправности на почтовый ящик или телефон – все это стало доступно с помощью всего одного нового устройства

### Новый контроллер для кондиционеров с функцией сервера

В августе этого года корпорация Мицубиси Электрик представила свою новую разработку, которая пока не имеет аналогов на мировом рынке. Это контроллер для централизованного управления системой типа VRF Сити Мульти. Главное достоинство контроллера, который получил название G-50 – обеспечение доступа к системе кондиционирования через Интернет или локальную сеть с помощью всего одного устройства. Блок G-50, внешне напоминающий старый пульт MJ-103, избавляет заказчика от необходимости приобретать адаптеры и специальное программное обеспечение. Более того, на объекте не потребуется даже компьютер – G-50 возьмет на себя все функции.

Планируется, что заказчик будет выбирать функции (свойства) из набора G-50, которые ему необходимы. Каждое свойство будет иметь свою стоимость, поэтому цена комплекта управления будет зависеть от набора предоставляемых возможностей.

Блок управления G-50 впервые будет продемонстрирован на выставке ИКК 2002 в Нюрнберге. Московское представительство Мицубиси Электрик планирует организовать в своем учебном центре серию семинаров, посвященных этому устройству.



## ОБЗОР G-50

### Конфигурация системы

Если G-50 используется только как центральный пульт, то в этом случае он полностью аналогичен существующей модели MJ-103 и может быть применен для управления 50 блоками.

Функциональность нового прибора в любой момент может быть расширена за счет следующих свойств \*:

- Web доступа
- Уведомления о неисправностях по электронной почте или на мобильный телефон
- Раздельного учета энергопотребления
- Годового таймера и другие

Дополнительные функции настраиваются через сеть Ethernet с помощью компьютера, временно подключенного в эту сеть. Далее для функционирования прибора компьютер не требуется: все функции реализованы внутри G-50.

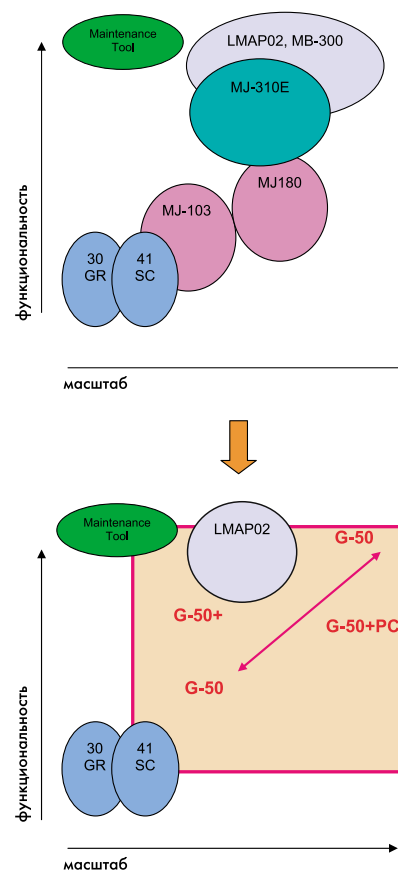
\*Для активации дополнительных свойств потребуется PIN-код.

G-50 - это новое поколение контроллеров построенных с использованием web-технологий.

### Примеры пользовательского интерфейса



### Позиционирование G-50 среди центральных контроллеров Мицубиси Электрик



Планируется, что G-50 покроет практически всю возможную область применения и новая линейка центральных контроллеров будет состоять из:

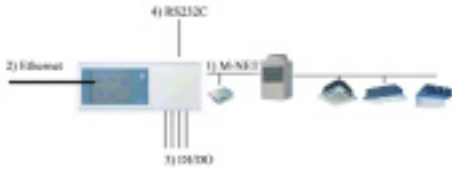
- 1) PAR-SC30GR/PAC-SF41SCA с PAR-SC32PT – для небольших проектов с ограниченным набором функций;
- 2) LMAP02 – для подключения к системам диспетчеризации через протокол LON;
- 3) G-50 – для всех остальных применений. В ближайшее время функция диагностики Maintenance Tool будет предлагаться как свойство для G-50.

Выпуск контроллера G-50 подразумевает прекращение производства аппаратных средств для следующих систем управления: MJ-103, MJ-180, MJ-310E и MB-300.

## Подключение

Устройство G-50 имеет 4 интерфейса:

- 1) M-NET – для систем Сити Мульти и другого оборудования;
- 2) Ethernet (LAN) – для подключения к компьютеру и/или телефонной линии;
- 3) DI/DO для внешних входных и выходных сигналов, например, сигнала пожарной тревоги и удаленных индикаторов состояния системы;
- 4) RS232C для различных устройств управления, например, программируемые логические контроллеры (PLC), компьютер и т.п.



### 1) M-NET интерфейс

Внутренний протокол систем Сити Мульти. Кондиционеры полупромышленной серии Mr. Slim могут быть подключены в эту линию с помощью соответствующих конвертеров.

### 2) Ethernet

Ethernet один из наиболее популярных типов локальных сетей (LAN), используемых практически в каждом офисе.

### 3) DI/DO

Реализовано аналогично MJ-103.

Входные сигналы: включение/выключение, аварийное отключение.

Выходные сигналы: включен хотя бы один блок, неисправность.

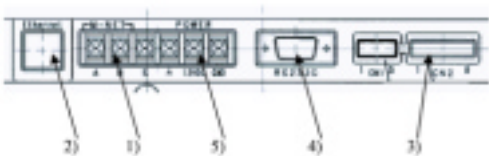
### 4) RS-232C

Интерфейс для специальных применений.

### 5) Блок питания (PAC-SC50KUA)

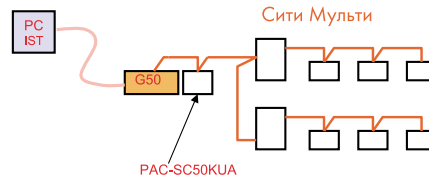
Для подключения G-50 потребуется новый блок питания, состоящий из двух независимых источников постоянного напряжения: один для питания линии M-NET (30В) и другой для сети Ethernet (12В).

Габаритные размеры нового прибора соответствуют PAC-SC34KU.



## Схемы применения G-50

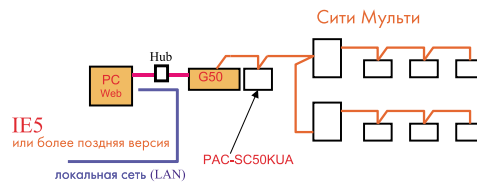
Пример 1. Задействованы только функции центрального пульта



В этом случае функциональность системы та же, что и при использовании пульта MJ-103.

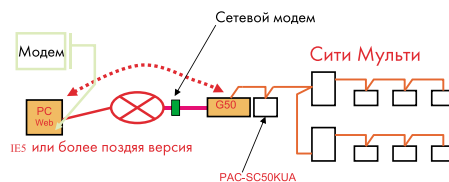
Информацию о группах допускается вводить непосредственно с G-50 или использовать для инициализации компьютер. Дополнительные функции настраиваются с помощью компьютера. Компьютер необходим только для начальной настройки и на рисунке обозначен как IST (Initial Setting Tool).

Пример 2. Использование web-функций



После того как проведена инициализация системы, компьютер может быть использован в качестве консоли для управления кондиционерным оборудованием. При этом не потребуется специального программного обеспечения. Доступ осуществляется с помощью браузера, например, Internet Explorer.

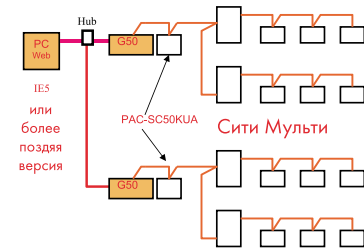
Пример 3. Web-доступ через телефонную линию



Отличие этого примера от предыдущего заключается в использовании для доступа к управлению кондиционерным оборудованием телефонной линии вместо локальной сети. Для реализации этой схемы дополнительно потребуются:

- 1) сетевой модем;
- 2) модем для удаленного компьютера.

Пример 4. Web-доступ к нескольким контроллерам G-50

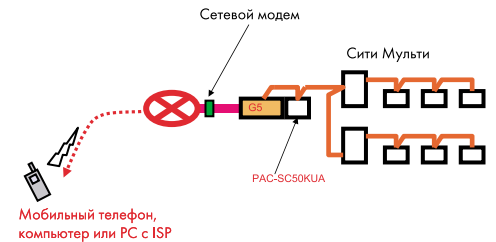


Функциональность системы управления аналогична описанной во втором примере, но ввиду большого количества внутренних блоков потребуется использовать несколько приборов G-50.

Броузер не предоставляет возможности одновременного доступа к нескольким G-50, имеющим разные IP-адреса. Поэтому в этой схеме, которая, кстати, может содержать до 2000 внутренних блоков, потребуется раздельное указание адресов G-50.

Аналогично примеру 3 данная структурная схема может быть модифицирована для реализации удаленного управления через телефонную линию.

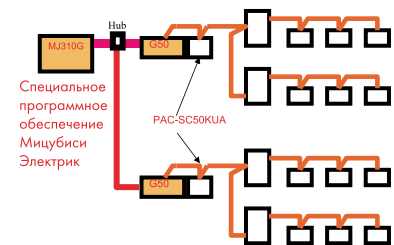
Пример 5. Уведомление о неисправностях по электронной почте



G-50 может при возникновении неисправности автоматически отправлять сообщения по электронной почте на компьютер или мобильный телефон с помощью SMS.

Структурная схема аналогична примеру 3. Для G-50 следует предусмотреть учетную запись, через которую будут отправляться сообщения.

Пример 6. MJ-310G



Предполагается в ближайшее время выпустить новую программу под названием MJ-310G, которая обеспечит одновременный доступ к оборудованию, подключенному через разные приборы G-50. Система управления приобретет целостность и избавит пользователя от неудобств, связанных с перебором IP-адресов. Схема не содержит блоков GWU-50A и IFU-1000SA, которые лежали в основе предшествующей системы MJ-310E.

# РЕЗЕРВИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ SUPER Y или Y ?

При установке центральной системы кондиционирования у заказчика непременно возникает вопрос: какова надежность системы и что будет, если что-нибудь сломается? Очевидно, что выход из строя холодильной машины в жаркий сезон может создать массу проблем обитателям здания, его владельцу и, конечно, сервисной службе.

При сравнении центральных систем на базе чиллера с мультизональными кондиционерами типа VRF резервирование является одним из аргументов в пользу последних. Действительно, если на здании стоит чиллер, то, вероятно, всего один. С другой стороны, обычные наружные блоки VRF систем ограничены производительностью 29 кВт, и на здании монтируют несколько таких установок. При поломке одного наружного блока «замирают» только те внутренние, которые были включены в его гидравлический контур.

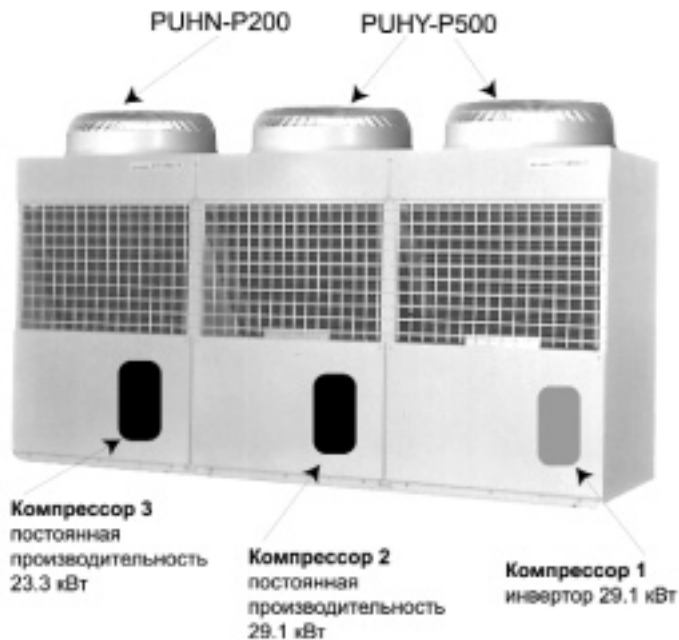
Такой вид резервирования помогает снять напряженность при отказе одного наружного блока, но является все-таки не самым оптимальным решением проблемы. Действительно, если один из внутренних блоков сломавшейся системы стоит у руководителя, вряд ли он оценит такое резервирование.

Предпочтительным является вариант, когда при поломке, скажем, компрессора внутренние блоки «проблемной» системы продолжают функционировать, пусть и с некоторыми ограничениями. Такой вариант реализован в мультизональной системе Сити Мульти SUPER Y.

Подписи под ними соответственно: PUHY-P250 (серия Y) PUHY-P400 (SUPER Y) PUHY-P750 (SUPER Y)

Серия SUPER Y представляет собой модификацию стандартной серии Y. Если производительность серии Y ограничена значением 29 кВт, то максимальная производительность SUPER Y составляет 87 кВт.

Пример: PUHY-P700  
Холодопроизводительность 81.5 кВт

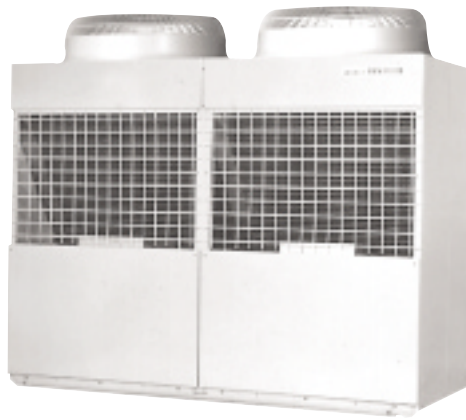


Наружный блок стандартной серии Y имеет только один инверторный компрессор. В блоках PUHY-P400 и PUHY-P500 установлены два компрессора – переменной производительности (инвертор) и постоянной производительности. Блоки PUHY-P600 ~ 750 состоят из двух агрегатов: PUHY-P400 или PUHY-P500 и блока постоянной производительности PUHN-P200 или PUHN-P250.

При возникновении некоторых типов неисправности, связанных с одним из компрессоров, остальные компрессоры могут продолжать работать в аварийном режиме, обеспечивая работоспособность всей системы. При этом, что очень важно, любой из внутренних блоков, подключенных к «проблемному» наружному блоку, может работать нормально, хотя и ограниченное время (см. далее).



PUHY-P250 (серия Y)



PUHY-P400 (SUPER Y)



PUHY-P750 (SUPER Y)

Под аварийным режимом работы подразумевается возможность кратковременной эксплуатации системы с неработоспособным компрессором или его приводом.

**(1) Включение аварийного режима**

1.1. При возникновении неисправности в наружном блоке все пульты управления в системе индицируют код ошибки и адрес неисправного блока.

1.2. С помощью пульта управления произвести сброс кода ошибки.

1.3. Руководствуясь таблицей 1, определить, допускается ли включение аварийного режима для зафиксированной неисправности. В случае

положительного ответа включить систему повторно.

**(2) Одновременная работа внутренних блоков**

В аварийном режиме в зависимости от температуры наружного воздуха и от того, какой именно из компрессоров неисправен, может быть одновременно включено ограниченное количество внутренних блоков.

Соответствующие данные приведены в таблице 2.

**(3) Прекращение функционирования в аварийном**

**режиме происходит при следующих условиях :**

3.1. Нарботка компрессора в аварийном режиме (охлаждение ) превысила 4 часа.

3.2. Нарботка компрессора в аварийном режиме (обогрев ) превысила 2 часа.

3.3. При работе в аварийном режиме возникли неисправности , при которых он невозможен (см . таблицу 1).

**(4) После выхода из аварийного режима пульты управление снова индицируют код неисправности , и повторное включение осуществляется после проведения действий 1.1-1.3**

Таблица 1. Неисправности наружного агрегата и алгоритмы функционирования в аварийном режиме

Характер неисправности	Аварийный режим возможен		Аварийный режим невозможен		Описание работы
Неисправен компрессор №1 (инвертор)	Ошибка последовательного интерфейса между главной и инверторной платой	0403	Все остальные неисправности		
	Напряжение питания инвертора вне нормируемого диапазона при остановленном компрессоре	0200			
	Превышение тока в цепи питания инвертора при пуске	0210			
	Аналогично 4200, но при включенном компрессоре	0220			
	Перегрев теплоотвода транзисторного каскада	0230			
	Превышение тока в цепи питания инвертора в процессе работы.	0240			
	Неисправность вентилятора охлаждения теплоотвода	0260			
	Неисправность термистора на теплоотводе	5110			
Неисправность датчика тока инверторного каскада	5301				
Неисправен компрессор №2 (инверторный блок)	Срабатывание токовой защиты				В аварийном режиме задействованы только компрессоры №1 и №3
Неисправен блок с постоянной производительностью	Все остальные неисправности	Чрезмерно высокое (низкое) давление	1302	В аварийном режиме работает только инверторный блок (компрессоры №1 и №2)	
		Неправильное чередование фаз	4103		
		Ошибка связи с инверторным блоком			
		Отключение питания блока при открытом дросселе LEV2			
		Неисправность цепи уравнивания масла	1559		

Таблица 2. Одновременная работа внутренних блоков при неисправном компрессоре

Неисправен компрессор	Температура наружного воздуха (ТН6)	Допускается одновременная работа внутренних блоков	Описание работы
№1 (инвертор)	ТН6 ≤ 20°C (охлаждение) или режим обогрева	x ≤ 60 – 70%	Работают компрессоры №2 и №3
	ТН6 < 20°C (охлаждение)	x ≤ 45 – 55%	Только компрессор №2
№2	ТН6 ≤ 20°C (охлаждение) или режим обогрева	x ≤ 65 – 75%	Работают компрессоры №1 и №3
	ТН6 < 20°C (охлаждение)	x ≤ 45 – 55%	Только компрессор №1
№3	Не имеет значения	x ≤ 80 – 90%	Работают компрессоры №1 и №2

# МОДИФИКАЦИИ БЫТОВОЙ СЕРИИ RV-

За последние 3 года, с тех пор, как компания Мицубиси Электрик выпустила серию RV, модели этой серии претерпели ряд изменений. По традиции все модификации у Мицубиси Электрик обозначаются символом e\* в названии модели, например MSC-09RVe3. В настоящее время в Европу поставляется модификация e4.

Ниже приводится таблица различий между модификациями.

## Наружные блоки «тепловой насос»

№ п/п	Описание изменений	К каким моделям относится изменение											
		MUH-07RV				MUH-09RV				MUH-12RV			
		E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
1	Пульт управления COOL&HEAT находится в комплекте паружного блока	●				●				●			
2	Пульт управления поставляется в комплекте с внутренним блоком		●	●	●		●	●	●		●	●	●
3	Аккумулятор исключен из гидравлического контура			●	●			●	●			●	●
4	Установлен другой компрессор			●	●			●	●			●	●
5	Заменен пусковой конденсатор компрессора. Новый компонент для E4 не совпадает по форме с конденсаторами от E1, E2, E3 и потому не допускается их взаимная замена				●				●				●
6	Изменилась маркировка клеммной колодки, однако сама колодка осталась взаимозаменяемой с прежними моделями				●				●				●
7	Изменен печатный узел, управляющий оттаиванием наружного блока: <ul style="list-style-type: none"> <li>разъем для принудительного включения режима оттаивания JP607-R853 → JPDS-JPSG</li> <li>переключки для изменения интервала и продолжительности режима оттаивания JPC-JPE → JRF-JRG</li> <li>изменена форма разъемов CN711 и CN661</li> <li>электрохимическое реле X62 заменено твердотельным SR62</li> </ul> Взаимная замена с платами предыдущих модификаций не допускается				●				●				●
8	Обозначение реле X62 заменено на SR62 в описании алгоритмов функционирования. Сами алгоритмы и их параметры изменений не претерпели				●				●				●
10	Модели модификации E1, E2, и E3 имеют четырехлопастной пропеллер вентилятора, а модификация E4 – трехлопастной. Взаимная замена не допускается				●				●				●
11	Электродвигатель вентилятора изменен: <ul style="list-style-type: none"> <li>форма</li> <li>скорость вращения</li> <li>диаметр оси (с целью исключить возможность ошибочной установки несоответствующего пропеллера)</li> </ul> Взаимная замена с вентиляторами предыдущих модификаций не допускается				●				●				●
12	Увеличена заводская заправка хладагента с 0,80кг до 0,85кг			●	●				●	●			
13	Внесены коррективы в алгоритм поиска неисправностей, описанный в сервисном руководстве: <ul style="list-style-type: none"> <li>для модификации E4 добавлен раздел проверки последовательного сигнала управления</li> <li>добавлены разделы проверки термистора и четырехходового клапана</li> <li>добавлен раздел определения неисправности при невозможности отключения наружного блока</li> </ul>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



**Внутренние блоки**

№ п/п	Описание изменений	К каким моделям относится изменение															
		MSC-07RV				MSC-09RV				MSC-12RV							
		E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4				
1	В сервисных описаниях таблица с техническими характеристиками дополнена данными о расходе воздуха и уровне шума на средней и низкой скоростях вращения вентилятора внутреннего блока *  * Эти данные справедливы и для внутренних блоков, входящих в состав мультисистем				●												●
2	Пульты управления COOL ONLY или COOL&HEAT поставляются в комплекте с наружным блоком	●					●							●			
3	Пульты управления поставляются в комплекте с внутренним блоком		●	●	●			●	●	●	●	●	●				
4	Универсальный пульт управления для моделей «только охлаждение» и «тепловой насос»		●					●						●			
5	Универсальный пульт управления с DIP-переключателем			●	●			●	●							●	●
6	Печатный узел внутреннего блока совместим с пультами управления типа COOL ONLY и COOL&HEAT	●					●							●			
7	Печатный узел внутреннего блока совместим с универсальными пультами управления		●				●							●	●		
8	Модернизация программы микропроцессора *  * Печатные узлы модификаций E2 и E3 взаимозаменяемы только для модели MSC-12RV			●				●									
9	Изменен печатный узел: • заземляющий проводник от платы крепится к корпусу электронного блока с помощью винта • изменена форма разъема вентилятора CN211 • для соединения с платой индикация и приемника ИК-сигналов используется разъем				●											●	●
10	Изменен алгоритм автоматического режима выбора скорости вентилятора для более быстрого достижения заданной температуры				●											●	●
11	Изменилась маркировка клеммной колодки, однако сама колодка осталась взаимозаменяемой с прежними моделями				●											●	●
12	Изменен электродвигатель вентилятора: сопротивление обмоток и конструктивное исполнение. Электродвигатели модификации E4 взаимозаменяемы с E1, E2 и E3 только для модели MSC-12RV				●											●	●
13	Виброизоляторы электродвигателя внутреннего блока изменены ввиду изменения формы и размеров электродвигателя				●											●	●

**Наружные блоки «только охлаждение»**

№ п/п	Описание изменений	К каким моделям относится изменение															
		MU-07RV				MU-09RV				MU-12RV							
		E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4				
1	Пульт управления COOL ONLY находится в комплекте наружного блока	●					●							●			
2	Пульт управления поставляется в комплекте с внутренним блоком		●	●	●			●	●	●	●	●	●				
3	Электромагнитный пускатель (52C) изменен. Тем не менее, допускается установка пускателя от модификаций E2, E3 и E4 в E1		●	●	●			●	●	●	●	●	●				
4	Установлен другой компрессор. Компрессоры в модификациях E3 и E4 не взаимозаменяемы с компрессорами E1 и E2			●	●			●	●					●	●		
5	Заменен пусковой конденсатор компрессора. Новый компонент для E4 не совпадает по форме с конденсаторами от E1, E2, E3 и потому не допускается их взаимная замена				●											●	●
6	Исключен предохранитель в цепи питания вентилятора (соответствующим образом изменена схема электрических соединений в сервисных описаниях)				●											●	●
7	Модели модификации E1, E2, и E3 имеют четырехлопастный пропеллер вентилятора, а модификация E4 – трехлопастной. Взаимная замена не допускается				●											●	●
8	Электродвигатель вентилятора изменен: • форма • скорость вращения • диаметр оси (с целью исключить возможность ошибочной установки несоответствующего пропеллера) Взаимная замена с вентиляторами предыдущих модификаций не допускается				●											●	●
9	Изменен номинал пускового конденсатора электродвигателя вентилятора для модели MU-12RV: вместо 1,5мкФ используется 2,0мкФ																●
10	Уменьшена заводская заправка хладагента с 0,85кг до 0,80кг											●	●				

# НОВЫЕ КАССЕТЫ ДЛЯ АРМСТРОНГА

С июля этого года корпорация Мицубиси Электрик начала поставки в Россию новых компактных кассетных кондиционеров. Новые модели отличаются от своих аналогов серии Mr.Slim двумя главными особенностями. Во-первых, внутренний блок имеет размеры 570x570x208 мм. Это позволяет монтировать их в стандартный подшивной потолок с размером панели 600x600 мм. Во-вторых, по цене эти кассеты ближе к бытовой серии. Так, внутренний блок кассетного типа производительностью 4 кВт всего на 25-30% дороже, чем аналогичный настенный блок MSH-12RV. При этом наружный блок и для кассетной, и для настенной модели один и тот же – MUH-12RV.

## Компактные и легкие

Внутренний блок имеет размеры 570x570 мм и толщину всего 208 мм. Вес внутреннего блока (без панели) всего 16 кг для модели SLH-1 (2.5 кВт).

## Бесшумные

Новые кассетные блоки идеально подходят для жилых помещений и офисов благодаря бесшумной работе. Уровень шума составляет всего 31 дБ (модель SL-1).

## Эффективный фильтр

Фильтр, поставляемый в комплекте, рассчитан на 2500 часов. Это позволяет менять его гораздо реже.

## Свежий воздух

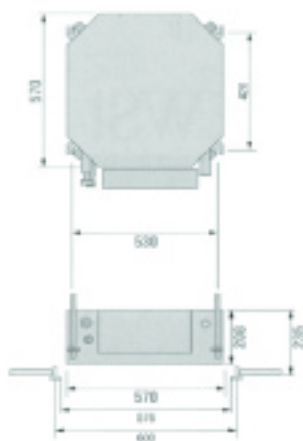
Во внутреннем блоке предусмотрен подмес свежего воздуха.

## Чистота

Благодаря специальной технологии жалюзи и потолок вокруг панели всегда остаются чистыми.

## Беспроводной пульт

- 3 скорости вентилятора
- 4 положения автоматических жалюзи
- Выбор режима (холод-осушение-тепло-вентиляция)
- 12-часовой таймер на включение и выключение



## Компактный и тонкий

Ширина блока 570 мм и восьмигранная форма позволяют легко смонтировать блок за подшивным потолком с ячейкой 600x600 мм. Расстояние между крепежными болтами составляет всего 530 мм.

# БАРМЕН, ПИВА!



Компания Мицубиси Электрик разработала технологию, которая позволяет держать бокалы и кружки всегда полными. Как только пиво в сосуде будет подходить к концу, бармен сразу же получит сообщение.

В каждый стеклянный сосуд встроены микрочип и радиочастотный передатчик. На поверхность сосуда наносится проводящее покрытие, что делает сам сосуд конденсатором. При снижении уровня пива емкость этого конденсатора снижается. При снижении емкости ниже критического уровня передатчик посылает сообщение. Передатчик в сосуде подпитывается с помощью излучения от соленоидов, установленных в столе. Приемник в стойке бара получает сообщение, которое несет код стола, где закончилось пиво.

Такая система была разработана в исследовательской лаборатории фирмы в Кембридже, США.

Модель		SLH-1AR	SLH-1.6AR	SLH-2AR
Холодопроизводительность	кВт	2.5	4.1	5.1
Теплопроизводительность	кВт	3.1	4.6	5.5
Расход воздуха Низк.-Высок.	м3/мин	8-10	9-11	9-11
Уровень шума Низк.-Высок.	дБ	31-35	34-39	35-40
Размеры	Блок	570 570 208		
	Панель	650 650 20		
Вес блок/панель	кг	15/3	16/3	16/3
Высота подъема конденсата помпой	мм	500		
Наружный блок		MUH-09RV	MUH-12RV	MUH-18RV
		MXZ-18TV MXZ-32SV		

# ЧУДО-ЭСКАЛАТОР

Мицубиси Электрик продолжает привлекать внимание своими необычными разработками. При этом компании удается применить «космические» технологии к повседневным изделиям.

Так, например, недавно был разработан высокоскоростной эскалатор. Обычные эскалаторы раздражают своей медлительностью, особенно если их длина велика. Но если увеличить скорость движения, то заходить и сходить станет сложно и даже опасно. В Мицубиси Электрик создали эскалатор, который движется медленно в начале и в конце, но очень быстро в середине пути. Модель такого эскалатора была продемонстрирована на последней выставке, а производство начнется в ближайшее время.

Мицубиси Электрик является крупнейшим в Японии производителем лифтов и эскалаторов. Лифты Мицубиси Электрик считаются самыми скоростными и установлены в самых известных небоскребах. Теперь и эскалаторы этой фирмы тоже будут устанавливать рекорды скорости.



# Центр сибирского климата

В Новосибирске 22 июля компания «Райвл», один из главных игроков рынка ОВК в Новосибирске, открыла Торговый дом «Климат Центр».

ТД «Климат Центр» будет заниматься мелкооптовой торговлей кондиционерами Мицубиси Электрик, вентиляцией и аксессуарами. Фирма намерена охватить не только Новосибирск, но и соседние регионы. Одним из своих главных конкурентных преимуществ, помимо высочайшего качества предлагаемой техники, компания считает постоянное наличие оборудования на складе. В этом ей поможет один из официальных дистрибьюторов Мицубиси Электрик в России.

Тягушев Игорь Владимирович, директор ООО «РАЙВЛ» г. Новосибирск  
«Мы выбрали оборудование Мицубиси Электрик, потому что это оптимальное соотношение цены и качества. Широкий спектр модельного ряда, гибкая конфигурация систем кондиционирования и унификация блоков позволяют решить вопросы любой сложности. Техника очень удобная при монтаже и в обслуживании, очень надежная. Мы, как инженеринговая фирма, уже давно оценили все достоинства Мицубиси Электрик и, доверяя производителю, даем с этого года гарантию до 10 лет.

Проблемы, связанные с поставками и обеспечением полного ассортимента на складе, нас беспокоили всегда, как и любую торгующую фирму. Теперь с открытием Торгового дома «КЛИМАТ ЦЕНТР» все вопросы с наличием техники в регионе решены».

Гунденко Игорь Георгиевич, директор ООО «Торговый Дом КЛИМАТ ЦЕНТР» г. Новосибирск

«Торговый дом «КЛИМАТ ЦЕНТР» – это, в первую очередь, региональный склад Мицубиси Электрик на территории Сибири. Постоянный запас в одном месте всего модельного ряда, вплоть до крупного промышленного оборудования, позволяет значительно сократить сроки и даже расходы на доставку. Это интересно как конечному потребителю, так и всем климатическим фирмам в регионе.

В планах на ближайший год выйти далеко за пределы Новосибирской области, вплоть до Казахстана и Дальнего Востока. А также создать на базе Торгового дома «КЛИМАТ ЦЕНТР» специализированный сервис-центр Мицубиси Электрик на территории Сибири. С большим парком запасных частей, достаточным подменным фондом блоков для оперативного решения вопросов гарантии».



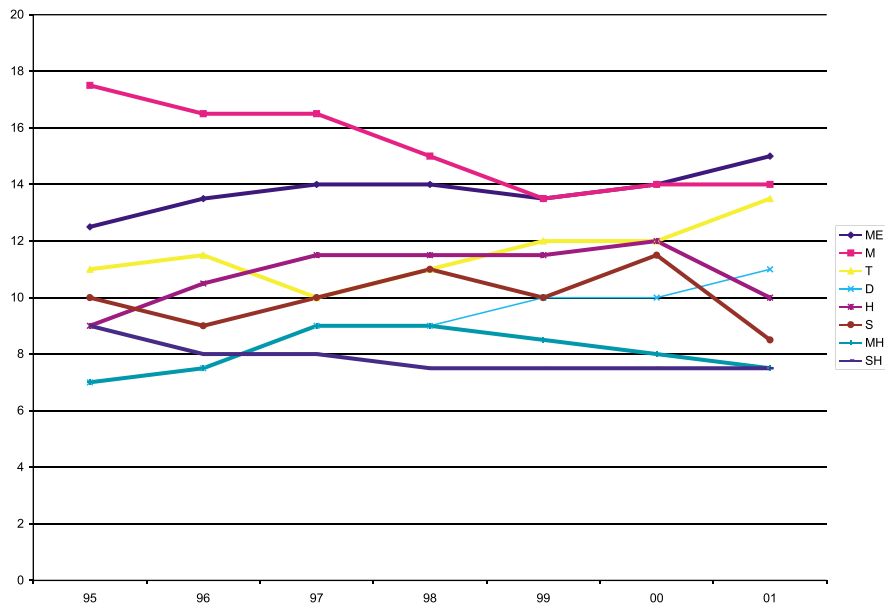
# РЫНОК ЯПОНИИ

Вопрос о доле рынка того или иного бренда в мире, Европе, Японии или России всегда остро интересует дилеров. И всегда, если кто-то выдает данные по рынку, немедленно встает следующий вопрос: «А судьи кто?» Ни в России, ни даже в Европе, нет достоверных сведений об объеме рынка и доле производителей. Так, например, статья в журнале JARN с данными о продажах в России, предоставленная компанией «Петроспек», вызвала критику среди российских специалистов. Какими бы точными ни были данные, никаких доказательств их точности привести не удастся. Однако в Японии ситуация более прозрачная. По объему рынка можно получить очень точные сведения, например, в JARN, а фирмы-производители дают надежные данные о своих продажах.

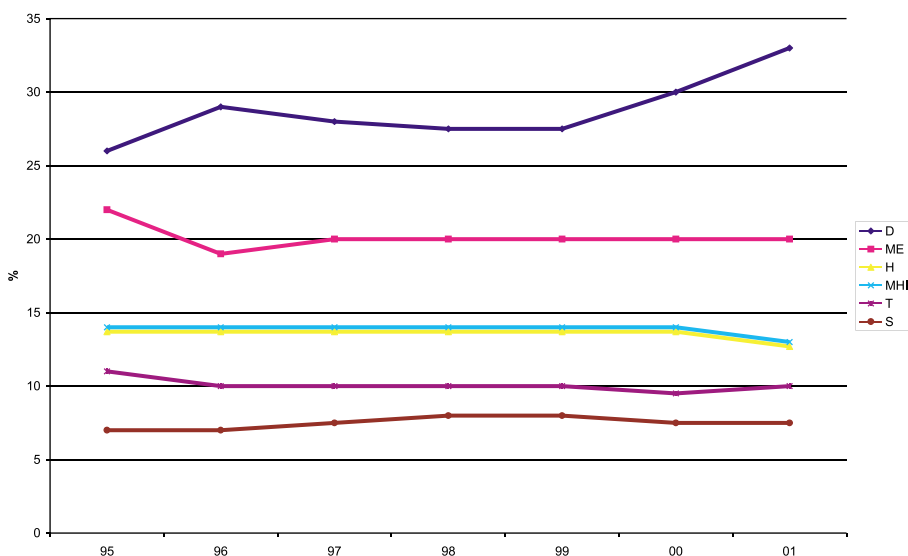
Учитывая, что Япония по-прежнему является если не главным, то одним из главных рынков сбыта, по ситуации в этой стране можно делать вывод о тенденции во всем мире.

Компания Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. опубликовала на своем официальном корпоративном сайте доклад, в котором, в частности, приводятся данные о доле рынка основных брендов в Японии. На графиках приводятся данные по бытовым и полупромышленным кондиционерам. Следует отметить, что в Японии практически нет рынка оконных и мобильных кондиционеров, поэтому бытовые кондиционеры включают практически только сплит-системы. Полупромышленные кондиционеры в данном отчете, вероятно, включают и мультizonальные системы.

## Бытовые кондиционеры



## Полупромышленные кондиционеры



## Сити Мульти SUPER R2

### уже на складе

В прошлом номере «Ф.Ж.» было анонсировано появление новой серии мультizonальных систем Сити Мульти с утилизацией тепла SUPER R2. В настоящее время на европейских складах Мицубиси Электрик уже находятся модели PURY-P400YMF и PURY-P500YMF производительностью соответственно 46.5 кВт и 58.2 кВт. Технические описания на эти модели можно получить у официальных дистрибьюторов или в московском представительстве Мицубиси Электрик.

ФОРМУЛА

# ЖИЗНИ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ О КОНДИЦИОНЕРАХ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Если Вы хотите получать этот журнал, пришлите название своей организации, полный почтовый адрес и краткое описание рода деятельности по факсу или по электронной почте в Представительство Мицубиси Электрик. Мы будем рады получить от наших читателей статьи об использовании кондиционеров Мицубиси Электрик, особенностях их эксплуатации, установки и т.п. Мы разместим эти статьи в нашем журнале с указанием автора.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО  
МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК В МОСКВЕ  
ФАКС: (095) 721 20 71  
E-mail: [aircon@mitsubishi-electric.ru](mailto:aircon@mitsubishi-electric.ru)  
[www.mitsubishi-aircon.ru](http://www.mitsubishi-aircon.ru)

Ежеквартальный специализированный журнал «ФОРМУЛА ЖИЗНИ»  
Зарегистрирован Комитетом РФ по печати.  
Регистрационный номер:  
ПИ №77-5008 от 17.07.2000  
Тираж: 2500 экз.  
Главный редактор: Екатерина Пронина  
Дизайн, верстка:  
Милена Ешич, Михаил Казиник  
Распространение:  
Бесплатная рассылка по России, странам СНГ и Балтии: коммерческие и проектные организации.