

ВНИМАНИЕ:

НОВЫЙ АДРЕС

Московское представительство Mitsubishi Electric Europe переехало в новый офис по адресу:
 ул. Космодамиановская, д.52, стр. 5.
 Телефон: (095) 721 20 66 или 721 20 67
 Факс: (095) 721 20 71
aircon@mitsubishi-electric.ru

Учебный центр в новом офисе планируется смонтировать к середине ноября.
 Сразу же по завершении монтажа продолжатся семинары.





МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК ЗАКЛЮЧИЛ ДОЛГОВРЕМЕННЫЙ КОНТРАКТ С ДЖЕНЕРАЛ МОТОРС

Корпорация Мицубиси Электрик (президент Ichiro Taniguchi) и корпорация Дженерал Моторс (президент G. Richard Wagoner Jr) объявили о заключении долгосрочного контракта на поставку катушек зажигания. Более того, благодаря этому заказу Мицубиси Электрик увеличит уставной капитал своего дочернего предприятия в США - Mitsubishi Electric Automotive America, Inc. Это позволит японской компании расширить свое присутствие на рынке автомобильных комплектующих.

TOKYO, August 2, 2001
 MITSUBISHI ELECTRIC CONCLUDES
 LONGTERM CONTRACT WITH GENERAL MOTORS
 TO SUPPLY IGNITION COILS
 (approx. 87.0 billion yen)
 Mitsubishi Electric expands US subsidiary's
 production-supply structure

Детали контракта

Согласно договоренностям Мицубиси Электрик будет поставлять Дженерал Моторс катушки зажигания в течение 9 лет с 2001 по 2009. Общий объем заказа составляет \$730 миллионов (примерно 87.0 миллиардов йен). Максимальный объем поставок в пиковые сезоны может достигать 2 млн. штук в год.

История отношений

Мицубиси Электрик начал поставлять катушки зажигания компании Дженерал Моторс в январе 1998г. За это время ими было оборудовано более 500 000 двигателей. Качество продукции Мицубиси

Электрик было высоко оценено руководством автоконцерна, и целых два года подряд - в 1999 и 2000 Дженерал Моторс присуждал японской корпорации награду "Поставщик года".

Перспективы

Мицубиси Электрик будет разрабатывать и производить катушки зажигания в Японии и на своем заводе Maysville в США. Это потребует значительного расширения производственных мощностей прежде всего в Америке. Наряду с производством катушек зажигания, Мицубиси Электрик планирует предложить Дженерал Моторс сотрудничество по другим видам продукции.



МИТСУБИСИ ЭЛЕКТРИК: ПРОДАЖИ В ЯПОНИИ

Корпорация Мицубиси Электрик недавно объявила о финансовых результатах 2000 финансового года (с 1.04.2000 по 31.03.2001). Согласно опубликованным данным, продажи составили рекордную сумму 3,774 миллиарда иен (примерно 31 миллиард долларов США). Такой успех был обусловлен, прежде всего, благоприятным состоянием рынка полупроводников и информационных технологий. Следует отметить, что продажи бытовой техники, к которой относятся бытовые кондиционеры (RAC), тоже заметно выросли. Особенно сильно выросли продажи кондиционеров. Это вызвано следующими причинами: 1) благоприятным летом, 2) возросшим спросом на бытовые товары перед вводом в действие Закона о переработке (см. ФЖ №4 и 3) увеличением рынка в Китае.

Если надежные данные о продажах кондиционеров в других странах получить весьма сложно, то по Японии такая статистика имеется. Продажи бытовых кондиционеров Мицубиси Электрик на внутреннем рынке в 2000 финансовом году составили 1,027,000 штук, что на 17% превышает показатель 1999 года (878,000 штук). Доля рынка Мицубиси Электрик в Японии по бытовым кондиционерам в 2000 году составила 14.3% (13.6% в 1999).

Планы на 2001 предусматривают увеличение доли рынка до 16%.



ВНИМАНИЕ!

ДОПУЩЕНА НЕТОЧНОСТЬ

В статье "МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК: ИТОГИ 2000", опубликованной в прошлом номере журнала Формула Жизни (стр. 12), была допущена ошибка.

В разделе "Регион: Европа" указаны неверные данные по продажам кондиционеров Мицубиси Электрик в Европе.

Корректные данные выглядят следующим образом:

РЕГИОН: Россия

Бытовые сплит системы и мультисплит системы Увеличение по сравнению с 1999 годом 20%	13,425 шт (подсчет по внутренним блокам)
Полупромышленные кондиционеры Увеличение по сравнению с 1999 годом 30%	1,394 шт (подсчет по наружным блокам)
Мультизональные системы типа VRF: Увеличение по сравнению с 1999 годом 60%	169 шт (подсчет по наружным блокам)

РЕГИОН: Европа

Бытовые сплит системы и мультисплит системы Увеличение по сравнению с 1999 годом 29%	290 тыс. шт (подсчет по внутренним блокам)
Полупромышленные кондиционеры Увеличение по сравнению с 1999 годом 50%	70 тыс. шт (подсчет по наружным блокам)
Мультизональные системы типа VRF: Увеличение по сравнению с 1999 годом 40%	7,180 шт (подсчет по наружным блокам)

НОВЫЕ ИНВЕРТОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Mitsubishi Electric Corp. приступила к пробным поставкам интеллектуальных (микропроцессорных) силовых модулей (IPM) новой серии N. Модули выполнены в виде интегральной схемы в DIP-корпусе. Серия N ориентирована на применение в приборах бытовой техники в качестве инверторного привода электродвигателей, например, в стиральных машинах и холодильниках.

В состав серии N входят четыре интегральные схемы: PS20341-N (500В/3А, низкоскоростной привод), PS20351-N (500В/3А, высокоскоростной привод), PS21352-N (600В/5А, высокоскоростной привод) и PS21352-N (600В/10А, высокоскоростной привод).

В приборах новой серии за счет оптимизации несущей частоты модулированного сигнала амплитуда шумовых составляющих уменьшена более чем на 15дБ и ограничен электрический шум переключения, создаваемый силовым модулем.

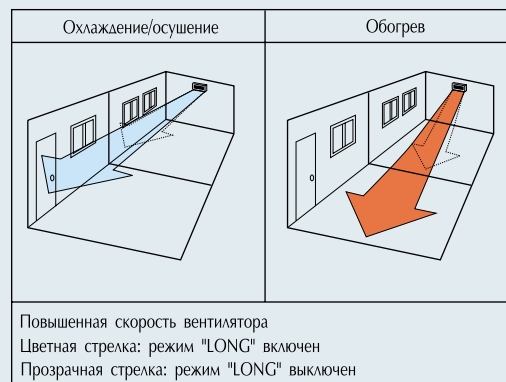
Благодаря применению улучшенных IGBT-транзисторов (биполярных транзисторов с изолированным затвором) и быстродействующих управляющих схем разработчикам удалось в два раза уменьшить (с 3,0мкс до 1,5мкс) защитный интервал между открытием транзисторов верхнего и нижнего плеч, тем самым, увеличив общее быстродействие модуля.

Кроме того, использование технологии HVIC (высоковольтные интегральные схемы) позволяет, во-первых, избавиться от цепей гальванической развязки (оптоэлектронных пар), уменьшив тем самым количество дискретных навесных элементов, во-вторых, реализовать многочисленные защитные режимы электродвигателя и, наконец, заменить четыре источника питания одним.



Н О В Ы Й С П Л И Т 3 0 , 0 0 0 В Т У

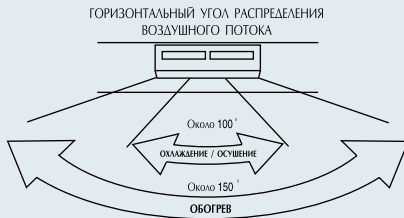
В одном из предыдущих выпусков нашего журнала мы анонсировали появление новой сплит-системы MS(H)-30RV в бытовой серии. Бытовые кондиционеры “повышенной” мощности пользуются достаточно стабильным спросом, поскольку составляют альтернативу младшим моделям полупромышленной серии. И при этом обладают существенно более низкой стоимостью. Однако мощность и стоимость не являются единственными достоинствами новой модели. На этот раз разработчики смело вышли за рамки традиционных решений, характерных для кондиционеров бытовой серии. А это позволяет нам надеяться, что модель заслужит особое внимание специалистов и покупателей. В чем же привлекательность новой системы? Во-первых, в изящности и компактности внутреннего блока. Новый блок на 30 см короче соответствующего прибора из полупромышленной серии (PK(H)-3). То есть при высоте 325 мм и ширине 227 мм блок имеет длину всего 1100 мм. Это абсолютный рекорд среди японских кондиционеров бытовой серии. Во-вторых, в этой модели появился новый режим работы вентилятора “LONG”. При его включении с пульта дистанционного управления увеличивается скорость вращения крыльчатки вентилятора, а воздушная заслонка занимает крайнее верхнее положение, соответствующее этому режиму. В результате, расстояние, на котором происходит затухание скорости воздушной струи, достигает 12 м. Напомним, что для выпускаемых сейчас моделей, не оснащенных режимом “LONG”, это расстояние составляет лишь 9,5 м.



Небольшое пояснение: расстояние затухания скорости воздушной струи соответствует расстоянию по горизонтали от блока до точки, в которой скорость потока составляет 0,25 м/с. В общем случае, это расстояние зависит от конфигурации помещения и расположения мебели в нем.

Еще одна функция, которой бытовые кондиционеры Мицубиси Электрик прежде не оснащались, - это электрический привод вертикальных воздушных заслонок. В новой модели для этой цели установлено два шаговых электродвигателя - на правую и левую часть заслонки. Управление ими вынесено на дистанционный пульт. Таким образом, устанавливать внутренний блок возможно на любую высоту, не заботясь о возможности ручного регулирования их положения. Кроме того, как для горизонтальных, так и для вертикальных заслонок предусмотрен режим “SWING” (автоматическое качание). Благодаря

этому, охлаждение помещения происходит более равномерно и комфортно. Наличие привода вертикальных заслонок и возможность вентилятора вращаться с повышенной скоростью позволили образовать еще один полезный режим. Он называется "WIDE". При его включении с дистанционного пульта вертикальные заслонки занимают соответственно крайнее левое и крайнее правое положения, а вентилятор переходит на повышенную скорость вращения. В этом режиме угол распределения воздушного потока увеличивается до 150° (для "обычных" моделей это значение не превышает 100°).



Представленные выше качества улучшают потребительские характеристики новой модели и адресованы скорее покупателям. Следующая особенность способна заинтересовать, по нашему мнению, в равной степени и заказчиков и проектировщиков систем кондиционирования. Мы привыкли к тому, что бытовые кондиционеры обладают относительно невысокими возможностями по длине магистрали хладагента и перепаду высот между внутренним и наружным блоками. Новую систему по этим характеристикам скорее следовало бы отнести к полупромышленной технике, поскольку длина магистрали может достигать 30м, а перепад высот - 15м. Это "нетрадиционно" высокие значения для кондиционера бытовой серии.



Единственный параметр, по которому система уступает полупромышленному кондиционеру - это рабочий температурный диапазон наружного воздуха в режиме охлаждения. Нижняя граница этого диапазона равна +21°C, а верхняя - +43°C. Именно это обстоятельство является причиной того, что стоимость новой системы близка к стоимости бытового кондиционера и существенно ниже соответствующего полупромышленного "аналога".

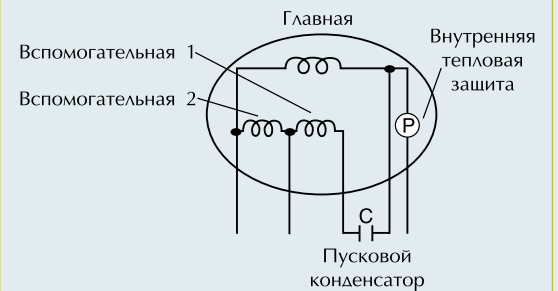
На этом отличия новой модели от своих "собратьев" по бытовой серии исчерпаны. Как и все кондиционеры бытовой серии Мицубиси Электрик, новая система имеет низкий уровень шума внутреннего блока - 30дБ на низкой скорости вентилятора, режим экономичного охлаждения "ЭКОНОКУЛ", автоматический режим с использованием теории нечеткой логики (fuzzy logic), 24-часовой таймер в пульте дистанционного управления и многое другое. Мы привыкли к тому, что кондиционеры бытовой серии представляют собой сравнительно несложные устройства: традиционный гидравлический контур, минимальное количество датчиков, простые алгоритмы управления. Теперь обратим внимание на особенности технической реализации новой модели. Это представляется нам довольно интересным, поскольку система

содержит множество решений, заимствованных из полупромышленных приборов и мультизональных систем с регулируемым расходом хладагента. Рассмотрим их по порядку.

Введение новых режимов "LONG" и "WIDE" привело к тому, что производительность теплообменника внутреннего блока может быть изменена пользователем в очень широких пределах. Действительно, расход воздуха через него на минимальной скорости вентилятора почти вдвое меньше, чем расход в режимах "LONG" и "WIDE". Каким образом стабилизировать величину перегрева паров хладагента в режиме охлаждения и перегрев жидкости в режиме обогрева? Инженеры-разработчики приняли решение заменить в этой модели капиллярное дросселирующее устройство (капиллярную трубку) электромагнитным расширительным клапаном. Игла клапана может занимать 446 дискретных положений и регулировать расход хладагента с высокой точностью. Теплообменник внутреннего блока оснастили двумя термисторами: на входе и на выходе. С помощью этих датчиков управляющий контроллер получает информацию о величинах переохлаждения и перегрева и корректирует степень открытия расширительного клапана. Напомню, что подобную конструкцию до последнего времени имели только внутренние блоки для мультизональных систем Сити Мульти. Бытовые же кондиционеры традиционно оснащаются капиллярной трубкой и одним термистором на теплообменнике внутреннего блока, функция которого состоит в отключении режима охлаждения в случае обмерзания испарителя.

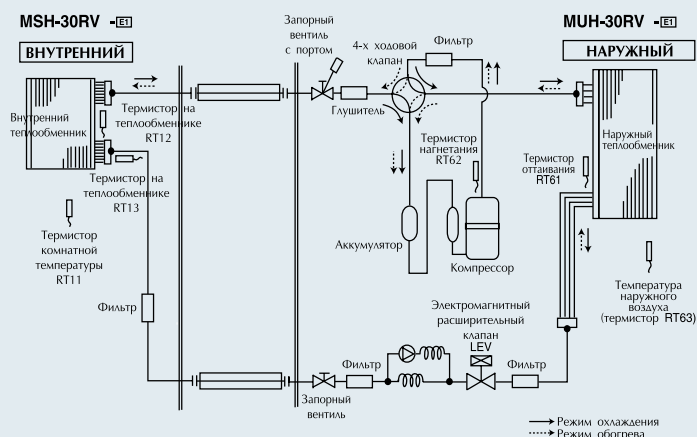
Изменения в значительной степени коснулись и наружного блока. Появились дополнительные датчики: температуры нагнетания и температуры наружного воздуха. Следует отметить, что с помощью термистора, фиксирующего температуру нагнетания, осуществляется не только защита компрессора от перегрева. Это значение температуры используется также для коррекции открытия расширительного клапана во внутреннем блоке. Алгоритм коррекции выглядит следующим образом. При включении кондиционера в зависимости от выбранного режима и температуры наружного воздуха расширительный клапан устанавливается в определенное начальное положение. Через 12 минут работы компрессора по разности показаний датчиков (термисторов) на теплообменнике внутреннего блока вычисляется целевое значение температуры нагнетания. Затем измеряется реальная температура по датчику на крышке герметичного корпуса компрессора. Разность реальной и целевой температур определяет новое положение иглы в электромагнитном расширительном клапане.

Причем количество дискретных значений, на которое смещается игла, зависит от величины этой разности. Как только реальная температура нагнетания достигла целевого значения с точностью (2°C, цикл подстройки завершается. В случае неисправности, например, при недостаточном количестве хладагента в контуре, тот же датчик, по которому мы судили о температуре нагнетания, выполняет функцию защитного устройства. При перегреве крышки компрессора свыше 120°C система отключается и индицирует неисправность, а повторный пуск возможен только после остывания ниже 100°C. Мы рассмотрели стабилизацию рабочей точки холодильного контура с помощью изменения перепада давлений на дросселирующем устройстве. Но в процессе проектирования новой системы кондиционирования разработчики пришли к выводу, что одной степени свободы для стабилизации рабочего режима недостаточно. Решено было предусмотреть регулирование скорости вентилятора наружного блока. Подобное решение мы можем встретить в кондиционерах полупромышленной серии. Но в отличие от последних в системе 30RV используется только двухступенчатое регулирование частоты вращения: электродвигатель вентилятора имеет две вспомогательные обмотки, включенные последовательно. (Такой же метод применен и в бытовой системе 24RV.)



В режиме охлаждения исходными данными для изменения расхода воздуха через теплообменник внешнего блока являются показания датчика температуры наружного воздуха, а в режиме обогрева - температура конденсации хладагента в теплообменнике внутреннего блока.

Таким образом, новый кондиционер бытовой серии вообрал в себя рациональные решения систем кондиционирования более высокого класса. Подробное описание новой системы, алгоритмов функционирования и методики поиска неисправностей вы сможете найти в соответствующем сервисном руководстве. Мы уверены, что усложнение системы окупится более надежной и стабильной ее работой и не принесет дополнительных трудностей для специалистов сервисных служб.



МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ В РОССИИ

т е п е р ь в К а з а н и



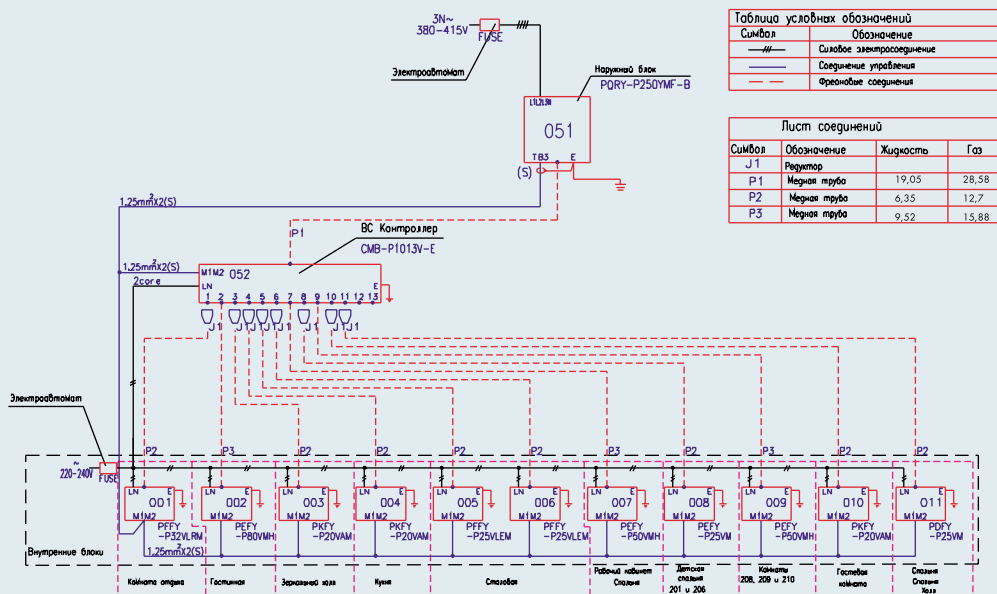
Еще одним объектом пополнился список установленных систем Сити Мульти серии WR2. На этот раз система установлена в частном доме в г. Казань. Выбор заказчика остановился на мультизональной системе с водяным охлаждением теплообменника, поскольку все инженерное оборудование на этом объекте располагается в подвале здания. Такое требование заказчика не лишено оснований. Подвальное помещение, отданное под технологическое оборудование, располагается под гаражом. В результате ни один прибор не нарушает тишины волжского побережья. Первоначально планировалось использовать для охлаждения теплоносителя в гидравлическом контуре воду из Волги. Однако значительная протяженность трубопроводов помешала реализовать такой проект. Поэтому для одного прибора все же пришлось сделать исключение, и на заднем дворе появился единственный наружный блок - градирня закрытого типа фирмы Carrier.

Система внутренних блоков состоит из канальных, настенных и напольных блоков для скрытого монтажа. Отдавая дань проектировщикам и дизайнерам, стоит отметить, что внутренние приборы очень удачно вписались в интерьер при полном соблюдении технологических требований.

Всего к компрессорно-конденсаторному блоку было подключено 11 внутренних приборов. Их суммарная холодопроизводительность выбиралась из расчета 100% от производительности компрессорного агрегата. Такое решение, безусловно, обеспечивает наиболее предсказуемую работу системы. Однако возможности системы шире и допускают подключение внутренних блоков суммарной производительностью до 150% от

производительности наружного. Естественно, что полная производительность системы и в этом случае будет близка к номинальной. Как правило, вероятность такой ситуации низкая и зависит от того, насколько полно использовано свойство "мультизональности" системы, подразумевающей обслуживание нескольких изолированных помещений. Попробуем качественно оценить вероятность одновременной максимальной загрузки внутренних блоков и приведем следующие рассуждения.

Во-первых, теплопоступления в западные и восточные помещения достигают своих максимальных значений не одновременно. Во-вторых, всегда существуют помещения, например, спальни, которые допускается не кондиционировать в дневной время. В-третьих, если в некоторых помещениях тепловая нагрузка уменьшилась - ушли люди или выключили тепловыделяющее оборудование, то высвобожденная мощность перераспределяется для кондиционирования остальных помещений. Приведенные рассуждения относятся ко всем сериям систем Сити Мульти. А для серий R2 и WR2 существует еще вероятность работы одних внутренних блоков на охлаждение, а других - на обогрев. За счет этого увеличивается суммарная производительность системы и существенно уменьшается энергопотребление. Таким образом, задача проектировщика состоит в том, чтобы оценить насколько его объект соответствует указанному описанию. Надо отметить, что, как правило, перечисленные возможности обычно имеют место, и стоимость оборудования удается снизить за счет применения компрессорно-конденсаторного блока меньшей мощности.





Компрессорно-конденсаторный агрегат PQRYP250YMF



Градирня установлена снаружи возле дома

Несколько слов о проектировании систем серии WR2. Со стороны внутренних блоков и контура хладагента расчет системы полностью аналогичен серии R2. К водяному контуру компрессорно-конденсаторный агрегат предъявляет следующие основные требования. Во-первых, температура теплоносителя на входе в блок должна лежать в пределах +10°C ... +45°C, если суммарная холодопроизводительность внутренних блоков не превышает 130%. При увеличении холодопроизводительности до 150% диапазон несколько сужается и составляет +15°C ... +45°C. Во-вторых, номинальный расход теплоносителя через блок для модели "200" составляет 3,88 м³/ч, а для модели "250" - 4,93 м³/ч. Допускаются следующие отклонения от номинальных значений:

	PQRYP200YMF-B	PQRYP250YMF-B
Допустимый диапазон расхода теплоносителя, м ³ /ч	2,72-6,79	3,45-8,62
Перепад давлений на теплообменнике, кПа	8	10

В таблице также указан перепад давлений на теплообменнике компрессорно-конденсаторного агрегата, значение которого понадобится при расчете контура теплоносителя. Подробные технические характеристики компонентов системы и рекомендации по выбору элементов контура теплоносителя вы можете найти в руководстве по проектированию RU931 "Сити Мульти 2001: технические данные". Здесь лишь заметим, что для увеличения энергоэффективности установки рекомендуется поддерживать

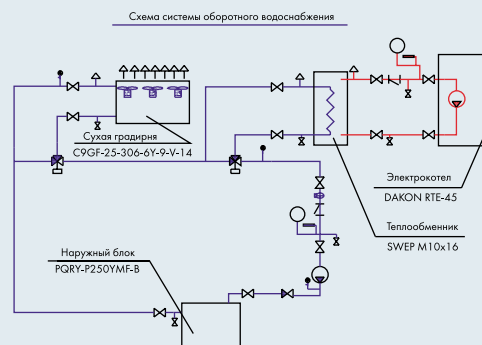
температуру теплоносителя около +32°C для режима охлаждения и +20°C - для режима обогрева.

На объекте, о котором идет речь, контур теплоносителя спроектирован по наиболее полной схеме, и предусматривает круглогодичную эксплуатацию установки. Наряду с градирней, установлен электрический нагреватель, который будет поддерживать температуру теплоносителя в период работы внутренних блоков в режиме обогрева.



Контур, включающий электрический бойлер, служит для поддержания температуры теплоносителя.

Логика работы контура задается с помощью контроллера производства компании Landis & Staefa. Для организации рабочих и аварийных режимов в компрессорно-конденсаторном блоке предусмотрена возможность подключения внешних цепей. Выходной сигнал (переменное напряжение 220В) выведен на электрическую колодку ТВ-8 (клеммы 1 и 2) и предназначен для индикации состояния компрессора. Значение этого сигнала может быть модифицировано с помощью DIP-переключателя SW2-7 на главной плате прибора. Сигнал выводится либо при включении компрессора, либо при получении с пульта управления команды на выбор режима охлаждения или обогрева. Во втором случае сигнал будет выводиться даже при выключенном компрессоре. Входной сигнал - клеммная колодка ТВ8 (клеммы 3 и 4) - предусматривает подключение датчика, фиксирующего движение теплоносителя. Контакты датчика должны размыкаться при снижении скорости теплоносителя ниже минимальной. В этом случае включение компрессора будет заблокировано. На каждом новом блоке между клеммами 3 и 4 установлена перемычка, которую не следует удалять, если



датчик движения теплоносителя в схеме не предусмотрен.

Управление всей системой кондиционирования в здании осуществляет компьютерная программа MJ-300, и лишь в спальне для гостей установлен отдельный настенный пульт управления. Такая система несколько избыточна для этого объекта, однако, с ее помощью обеспечивается более наглядное управление установкой. Несколько общих замечаний, касающихся компьютерного управления. Первое - блок питания PAC-SC34KUA используется для питания сигнальной линии центральных пультов только при подключении MJ-103MTRA. В остальных случаях этот блок допускается не устанавливать. Второе - новая версия управляющей программы MJ-310E способна работать и со "старыми" аппаратными средствами: GWU-50A и IFU-1000SA. Потребуется лишь установка новой версии постоянного запоминающего устройства (версия 5.0 и выше) и очистка энергонезависимой флэш-памяти.



Устройства управления и автоматики

Мицубиси Электрик пока является единственной компанией, предлагающей на европейском рынке, мультизональные системы с водяным охлаждением. Естественно, что дополнительный контур теплоносителя усложняет проектирование и монтаж. Но с другой стороны возможности мультизональных систем существенно расширяются, а, следовательно, расширяется и спектр объектов, "пригодных" для их установки.

Проектирование и монтаж системы кондиционирования и вентиляции на описываемом объекте были выполнены казанской фирмой "РИНАЛ" и компанией из С.Петербурга "КЛИМАТ ПРОФ".

РИНАЛ
420029 г.Казань
ул. Журналистов, 1/16, офис 205
тел. (8432) 75-75-43
КЛИМАТ ПРОФ
С.Петербург
Невский пр-т, 160
Тел.: (812) 327-8052
Благодарим вышеуказанные компании за предоставленные материалы.

СИСТЕМА СИТИ МУЛЬТИ SUPER Y

НА ФРЕОНЕ R407C УСТАНОВЛЕНА В РОССИИ

Продолжая серию статей "Впервые в России", мы намерены познакомить наших читателей с особенностями проектирования и монтажа мультizonальной системы CITY MULTI Super Y, использующей хладагент R407C. Две подобные системы: PUNY-P650YSMF-B и PUNY-P700YSMF-B, установлены одним из наших партнеров, компанией ЛАНИТ-Конди, в павильоне "Рыболовство" на территории Всероссийского выставочного центра.



Павильон "Рыболовство" на ВВЦ.

Начнем с проектирования. Небольшого пояснения требуют наименования моделей наружных блоков. В серию Super Y входят шесть наружных приборов: PUNY-P400YMF-B, PUNY-P500YMF-B, PUNY-P600YMF-B, PUNY-P650YMF-B, PUNY-P700YMF-B, PUNY-P750YMF-B.

Как правило, последние четыре модели отсутствуют в прайс-листах и складских справках. Они образуются путем соединения одного из блоков с регулируемой производительностью PUNY-P400YMF-B или PUNY-P500YMF-B с блоками, имеющими постоянную производительность: PUNY-P200YMF-B или PUNY-P250YMF-B. Например, для формирования PUNY-P700YMF-B потребуются PUNY-P500YMF-B и PUNY-P200YMF-B, а также комплект СМС-30А для соединения этих блоков в единый холодильный контур. Этот комплект включает в себя разветвитель для магистрали высокого давления, коллектор для магистрали низкого давления, обеспечивающий объединение газовых линий и пропорциональное деление холодильного масла между приборами, а также трубопроводы для сборки линии уравнивания масла.



Наружный агрегат PUNY-P650YSMF

Еще несколько напоминаний. Во-первых, если выбор проектировщика пал на модели PUNY-P400YMF-B или PUNY-P500YMF-B, то следует помнить, что к ним не допускается подключать "двадцатые" внутренние блоки, например, PKFY-P20VAM(-A). Однако это ограничение не относится к "старшим" моделям: PUNY-P600-750YSMF-B. Во-вторых, если во всей системе работает только один внутренний блок: 20 или 25 типа, то нижняя

граница стандартного рабочего диапазона температур наружного воздуха для режима охлаждения (-5°C ... +43°C) будет повышена до +10°C, а верхняя граница для режима обогрева (-15°C ... +16°C) снизится до +10°C. В-третьих, в случаях, когда количество внутренних блоков в одном гидравлическом контуре превышает 16, требуется установка усилителя коммуникационного сигнала PAC-SF46EPA. Этот прибор подключается "в разрыв" сигнальной линии после шестнадцатого блока.

В остальном процесс проектирования систем Super Y не отличается от привычных нам систем серии Y. Более того, программа автоматического подбора оборудования Request M снимает часть забот с плеч проектировщика и автоматически проверяет корректность выбора внутренних блоков а, в случае необходимости, укажет на электрической схеме усилитель коммуникационного сигнала. На рисунке внизу показана схема установленной системы SUPER Y, полученная с помощью программы Request M.

Какие особенности имеет монтаж подобных систем? Их немного и большая часть обусловлена применением нового хладагента. Рассмотрим по порядку и начнем с опрессовки. Технология этого процесса следующая. Готовый к проверке холодильный контур заполняется сухим азотом до давления 2,94МПа через порты на жидкостной и газовой магистралях. Спустя сутки проверяется давление в системе. Допустимое изменение давления, связанное с температурой наружного воздуха, определяется по следующей формуле:

$$P_2 = P_1 \times \frac{T_2}{T_1}$$

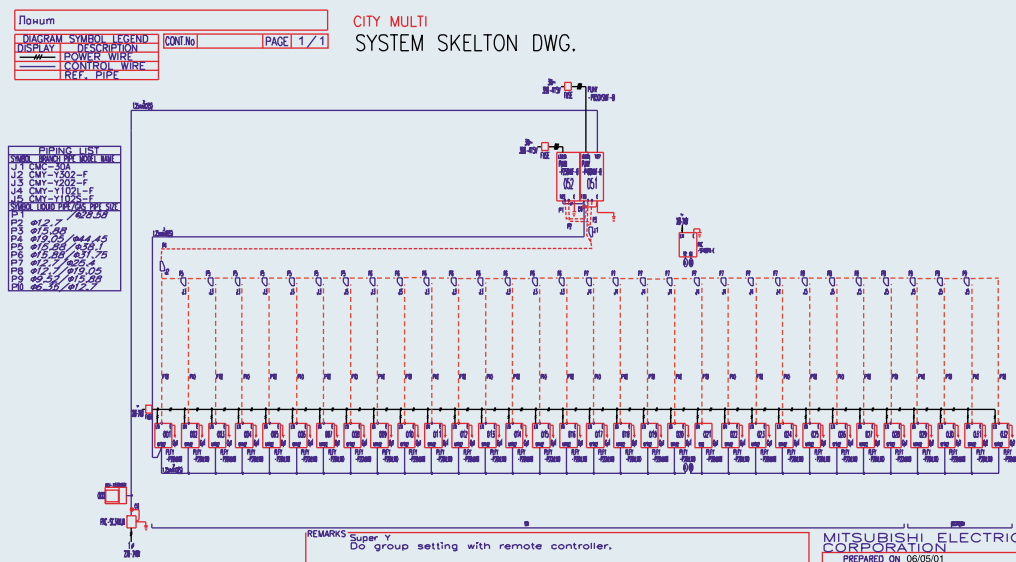
,где индекс 1 указывает давление и температуру азота (в градусах Кельвина) на момент заправки, а индекс 2 - на момент проверки давления.

Если герметичность системы трубопроводов оставляет желать лучшего, то найти место утечки можно нанесением соответствующего раствора, образующего пузыри в негерметичных точках. Существует и другой способ. Холодильный контур заполняется жидким хладагентом, в нашем случае R407C или R22, до давления 0,2МПа. Затем полное давление в контуре доводится до 2,94МПа с помощью азота и поиск негерметичностей осуществляется течеискателем, предназначенным для соответствующего хладагента. Очевидно, что описанные способы практически не отличаются от проверки герметичности установок на хладагенте R22. Различие заключается лишь в том, что последствием некорректной опрессовки для системы на R407C может быть изменение состава неазеотропного хладагента и снижение ее холодопроизводительности.



Использование компьютера для теста и диагностики значительно упрощает процесс пуска-наладки.

Системы Сити Мульти на хладагенте R407C имеют уникальное свойство: холодопроизводительность установки практически не изменяется даже в случае изменения состава хладагента.



Убедившись в герметичности холодильного контура, можно переходить к вакуумированию. От качества проведения этой операции в значительной степени зависит надежность работы любой системы кондиционирования. Технология вакуумирования установок, использующих хладагент R407C, традиционная, однако малейшие отступления от нее чреваты пагубными последствиями для компонентов холодильного контура. Следующие основные положения должны быть строго соблюдены:

* Вакуумирование следует проводить через манометрический коллектор, а также рекомендуется установить запорный вентиль непосредственно перед вакуумным насосом, дабы исключить возможность попадания минерального масла насоса в шланги и в гидравлический контур установки. Еще раз напомним, что коллектор и шланги должны использоваться для обслуживания установок только на хладагенте R407C.

* Выбор производительности вакуумного насоса немаловажный момент. Для систем Сити Мульти этот параметр должен быть не менее 10-15 м³/ч. Такой насос должен обеспечивать снижение давления в контуре до 5 Торр (мм ртутного столба) не более, чем за 5 минут.

* Продолжительность процесса вакуумирования после достижения давления 5 Торр должна составлять не менее 1 часа. По окончании рекомендуется убедиться, что в течение 1 часа повышения давления в контуре не происходит. Это говорит с одной стороны о герметичности контура, а с другой - о достаточной степени его обезвоженности.

После проведения вакуумирования можно приступать к дозаправке хладагента. Единственное, что необходимо твердо запомнить — это то, что дозаправка неазеотропного хладагента должна производиться только в жидкой фазе, во избежание изменения его состава. Никакие манипуляции с этим хладагентом не должны производиться в газообразной фазе.

Еще одна особенность новых систем, о которой следует помнить, заключается в следующем. Холодильный контур оснащается фильтром-осушителем. Этот фильтр окрашен в белый цвет и хорошо заметен при снятии передней панели с наружного блока. В случае вскрытия контура (например, для замены компрессора или других компонентов) или в случае полной утечки хладагента фильтр-осушитель должен быть в обязательном порядке заменен на новый. После установки нового фильтра гидравлический контур может оставаться открытым не более 1 часа, а операция по его установке должна быть последней перед вакуумированием.

Итак, все операции с хладагентом и гидравлическим контуром корректно проведены, а со времени подачи напряжения питания прошло не менее 12 часов. Теперь можно приступать к тестовому пуску оборудования. Сразу следует подготовиться к существенной продолжительности этой операции. При "неблагоприятных" условиях (невозможности выхода установки на полную мощность) тестовый режим для City Multi Super Y может затянуться на 7 часов. Для сокращения этого времени рекомендуется проводить тест при полной нагрузке системы. В этом случае уже через 1-1,5 часа можно сделать вывод о полной работоспособности установки.

Во время работы в режиме "Тест" рабочие параметры системы можно наблюдать с помощью светодиодного индикатора в инверторном наружном блоке (PUHY-P400YMF или PUHY-P500YMF). Рабочие параметры блока с постоянной производительностью (PUHN-P200YMF или PUHN-

P250YMF) могут быть отражены на том же индикаторе инверторного блока. Для этого потребуется перевести DIP-переключатель SW4-2 в положение ON на главной плате инверторного блока. Не стоит забывать о существовании более удобного способа контроля рабочих параметров установки с помощью адаптера Maintenance Tool и компьютера. В этом случае на одном экране представлена полная картина параметров, а также имеется возможность оперативно управлять системой кондиционирования.

Среди рабочих параметров систем City Multi на хладагенте R407C существует один, заслуживающий особого внимания. Мы неоднократно сообщали о том, что Мицубиси Электрик оснащает эти установки контуром определения состава хладагента (см. например АВОК №5, 1999). В результате для контроля доступен параметр, указывающий содержание в смеси R407C наиболее летучего компонента R32. Благодаря этому исчезает большинство проблем, связанных с новым хладагентом. Во-первых, периодически контролируя значение этого параметра, можно сделать вывод о сохранении герметичности контура. Во-вторых, после утечки хладагента из газообразной фазы и последующей дозаправки системы можно определить результирующий состав смеси и избежать полной замены хладагента в контуре. Однако данный параметр используется не только для обслуживания системы. Микроконтроллер наружного блока получает это значение и использует его для управления производительностью компрессора, вентилятором наружного блока и другими устройствами. В результате, системы Сити Мульти на хладагенте R407C имеют уникальное свойство: холодопроизводительность установки практически не изменяется даже в случае изменения состава хладагента. Снижение холодопроизводительности по причине отклонения содержания R32 в смеси (до 3%) система управления компенсирует автоматически за счет увеличения производительности компрессора. В случае больших отклонений потребуется несложная ручная регулировка системы управления с помощью DIP-переключателя. Однако в любых случаях рекомендуется добиваться оптимального состава хладагента, например, с помощью частичной замены хладагента в системе.

Итак, первая в России система серии Super Y смонтирована и успешно пущена в эксплуатацию в августе 2001 года. Монтаж и пуско-наладочные работы затруднений не вызвали, а особенности сервисного обслуживания подобных систем в России выявит время. Опираясь на опыт наших зарубежных коллег, можно сказать, что трудностей не предвидится и на этом пути. Таким образом, на наш взгляд не существует достаточных оснований для отказа от применения новых систем на хладагенте R407C. Необходимо лишь помнить об изложенных выше особенностях и соблюдать технологические требования.

Благодарим компанию ЛАНИТ-Конди за предоставленные материалы.

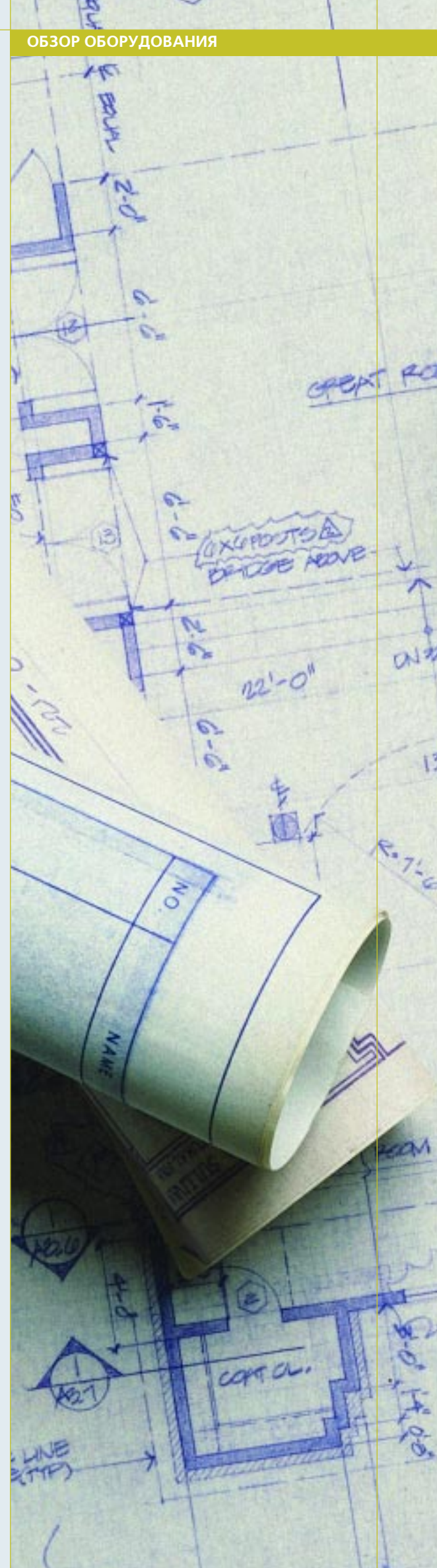
ЛАНИТ-Конди

ул. Доброслободская, 5, г.Москва

Тел.: (095) 967-6675

E-mail: lanit-condi@lanit.ru

http://www.conditioner.ru



МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК СЕМИНАР В ПЕРМИ

Весной этого года в г.Пермь появился новый официальный партнер корпорации Мицубиси Электрик - компания ООО "МЕКО". Название нового дилера расшифровывается как "Мицубиси Электрик кондиционеры", что само по себе уже говорит о направленности фирмы. МЕКО намерена заниматься продажей исключительно кондиционеров этой марки. Компания не предполагает работать с конечными заказчиками, и рассчитывает привлечь в качестве клиентов местных дилеров и инсталляторов.

В августе МЕКО вместе с московским представительством Мицубиси Электрик провела презентацию систем кондиционирования для пермских специалистов.

ООО "МЕКО"
614089 г.Пермь, ул. Рабочая, 1
Тел.: 196-195, 196-180, 196-005



НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Московское представительство Мицубиси Электрик выпустило электронную версию новой технической книги по системам кондиционирования "БЫТОВЫЕ М-серия" и Mr.SLIM. В книге приведены данные как по новейшим моделям, так и по предыдущим сериям. Более того, впервые на русском языке даны материалы по кондиционерам на фреоне R407C.

Электронная книга снабжена удобным меню, которое позволяет легко ориентироваться и находить нужный раздел. Ниже приводится образец оглавления для кассетных кондиционеров серии Mr.Slim.

Компакт-диск с книгой можно получить у официальных дистрибьюторов Мицубиси Электрик или скачать с сайта www.mitsubishi-aircon.ru.

- ▶ Возможности
- ▶ Спецификация
- ▶ Электротехническая информация
- ▶ Размеры и габариты
- ▶ Электрическая схема
- ▶ Гидравлическая схема
- ▶ Информация о функционировании
- ▶ Объем забора свежего воздуха
- ▶ Отводной канал
- ▶ Графики шума
- ▶ Распределение температуры и потока воздуха
- ▶ Скорость выхода воздуха и площадь покрытия
- ▶ Дистанционное управление
- ▶ Поиск неисправностей
- ▶ Процесс установки
- ▶ Детали и принадлежности
- ▶ Настройки устройств безопасности
- ▶ Управление системой

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 и 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
www.mitsubishi-aircon.ru

Ежеквартальный специализированный журнал «ФОРМУЛА ЖИЗНИ»
Зарегистрирован Комитетом РФ по печати.
Регистрационный номер:
ПИ №77-5008 от 17.07.2000
Тираж: 2200 экз.

Главный редактор: Дмитрий Никитин
Дизайн, верстка: Казиник М.
E-mail: km@kemtonmedia.ru

Распространение:

Бесплатная рассылка по России, странам СНГ и Балтии: коммерческие и проектные организации.