

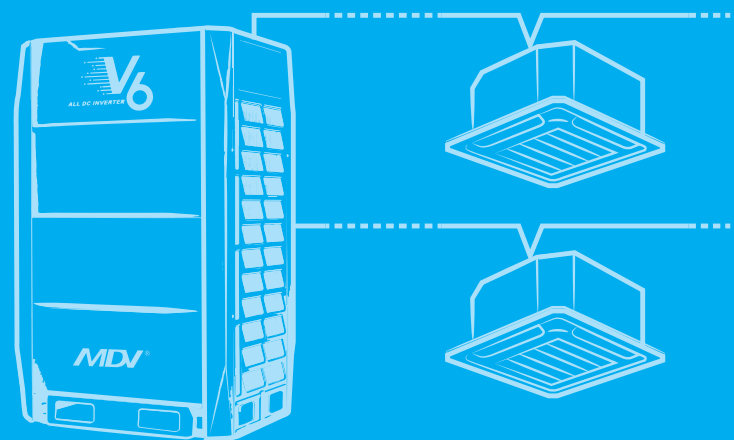


ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

КНИГА МЕНЕДЖЕРА

МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

V6 и V6-i



ПРЕДИСЛОВИЕ

Привет!

Я – Дмитрий Батов, продакт-менеджер MDV компании «АЯК».

Я написал эту книгу менеджера чтобы познакомить тебя с оборудованием MDV, его возможностями, преимуществами, отличительными особенностями и поделиться полезной информацией, которая поможет тебе продавать больше. Эта книга будет полезна не только новичкам, но и специалистам с большим опытом продаж VRF-систем!



О чем я хочу рассказать? О том, почему бренд MDV является брендом профессионального оборудования, о том, какой сильный производитель за ним стоит, дать подсказки, как грамотно, аргументированно и профессионально предложить покупателю действительно лучшее решение на базе оборудования MDV.

Есть одно интересное наблюдение – если ты не говоришь человеку о чем-то, значит, для него этого не существует, это касается и преимуществ оборудования. Поэтому я подготовил для тебя аргументы, которые помогут грамотно и уверенно общаться с клиентом, убедительно отвечать на любой его вопрос и успешно завершить сделку.

Как использовать эту книгу? Во-первых, прочитать ее, почерпнув знания о функциональной насыщенности и преимуществах техники MDV. Во-вторых, использовать ее как справочный материал (наравне с технической и иной документацией по оборудованию) во время подготовки к переговорам с заказчиком. С помощью удобной навигации, ты сможешь сразу узнать, какие функции помогут покупателю сэкономить, какие уникальные особенности можно использовать для защиты оборудования в проекте, а что позволит сохранить и преумножить репутацию твоей компании как надежного партнера и поставщика оборудования.

Итак, у тебя в руках инструмент, умело используя который ты сможешь зарабатывать гораздо больше, получая при этом удовольствие от профессионально сделанной работы!

Желаю успеха!

Команда MDV в России ведет регулярную работу по сбору и анализу информации о продажах кондиционеров. Если у тебя есть интересные истории о продажах, пожелания или предложения, присылай нам! Нам важны твое мнение и опыт! Ждем твоих писем на e-mail public@profcond.com. Все предложения мы обязательно рассмотрим и постараемся учесть при выпуске следующей книги, а авторы наиболее полезных советов получают ценные подарки.

Знакомство с MDV

MDV – собственный бренд корпорации Midea Group Co., Ltd для профессиональной климатической техники

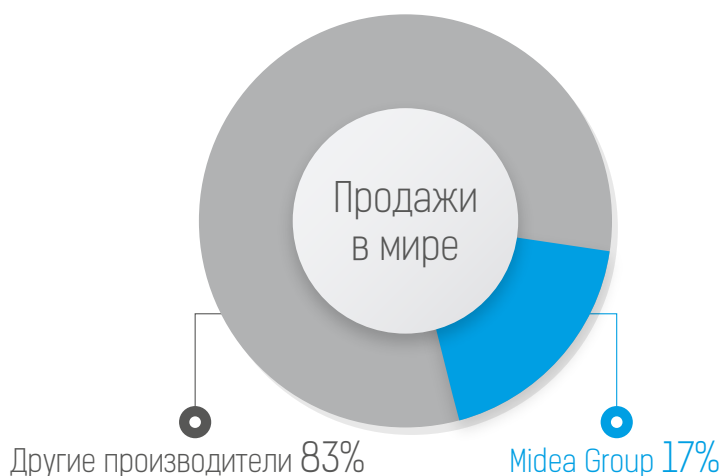
Бренд MDV принадлежит глобальной корпорации Midea Group Co., Ltd. Это один из крупнейших производителей бытовой техники в мире, выпускающий самое разнообразное оборудование: от микроволновых печей и холодильников до мощных климатических систем, способных создавать комфортный климат на стадионах и в аэропортах.

Под брендом MDV корпорация Midea Group Co., Ltd производит полный ассортимент климатического оборудования: от бытовых кондиционеров до VRF-систем и многоваттных чиллеров. Производитель позиционирует MDV исключительно как профессиональный климатический бренд.

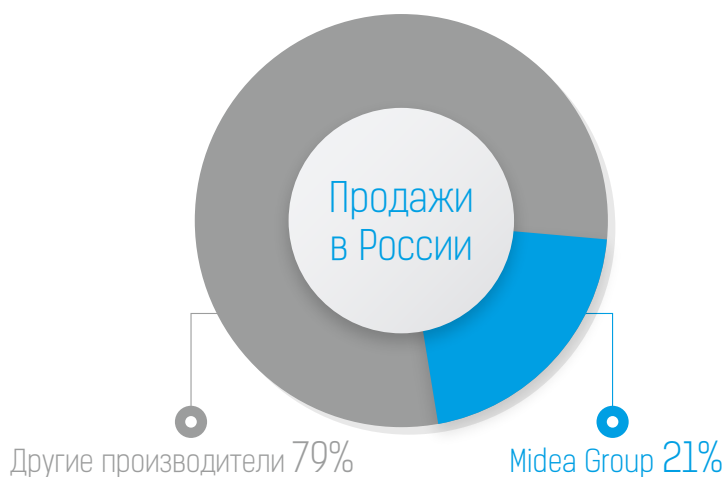
По результатам 2018 года, корпорация Midea Group заняла 1 место в мире (с долей 17%) по продажам

VRF-систем среди китайских заводов, и 2 место среди всех заводов, выпускающих VRF-системы (по информации The Building Services Research and Information Association (BSRIA)). В России, по результатам 2018 года, доля полноразмерных и компактных наружных блоков VRF-систем, выпущенных корпорацией Midea Group, составила 21% (по результатам исследования агентства “Litvinchuk Marketing”). Таким образом, каждый пятый наружный блок VRF, проданный на Российском рынке, и каждый шестой блок, проданный на мировом рынке, произведен корпорацией Midea Group, которая в одиночку занимает 21% и 17% всего Российского и мирового рынка соответственно!

Продажи наружных блоков VRF-систем в мире по итогам 2018 года

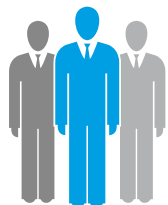


Продажи наружных блоков VRF-систем в России по итогам 2018 года



Корпорация Midea Group Co., Ltd – один из крупнейших производителей климатической техники в мире

Корпорация Midea Group Co., Ltd – один из крупнейших производителей климатической техники в мире, который имеет 31 производственную базу и 20 центров НИОКР (R&D) по всему миру. Производственные базы Midea оснащены по последнему слову техники, а значительную часть работ выполняют роботы KUKA Robotics, число которых уже превысило 1000 штук (KUKA Robotics также входит в состав корпорации Midea).



150000

В корпорации работают более 150000 сотрудников.



39,6 млрд. \$

Суммарный оборот более 39,6 миллиардов \$ по результатам 2018 года.



200+

Midea Group является экспортером кондиционеров № 1 в мире и поставляет свое оборудование в более чем 200 стран по всему миру.



В 2019 году, 4 год подряд, корпорация Midea входит в список 500 крупнейших компаний мира по версии рейтинга Fortune Global 500.

Производственные центры Midea Group



Центры R&D Midea Group



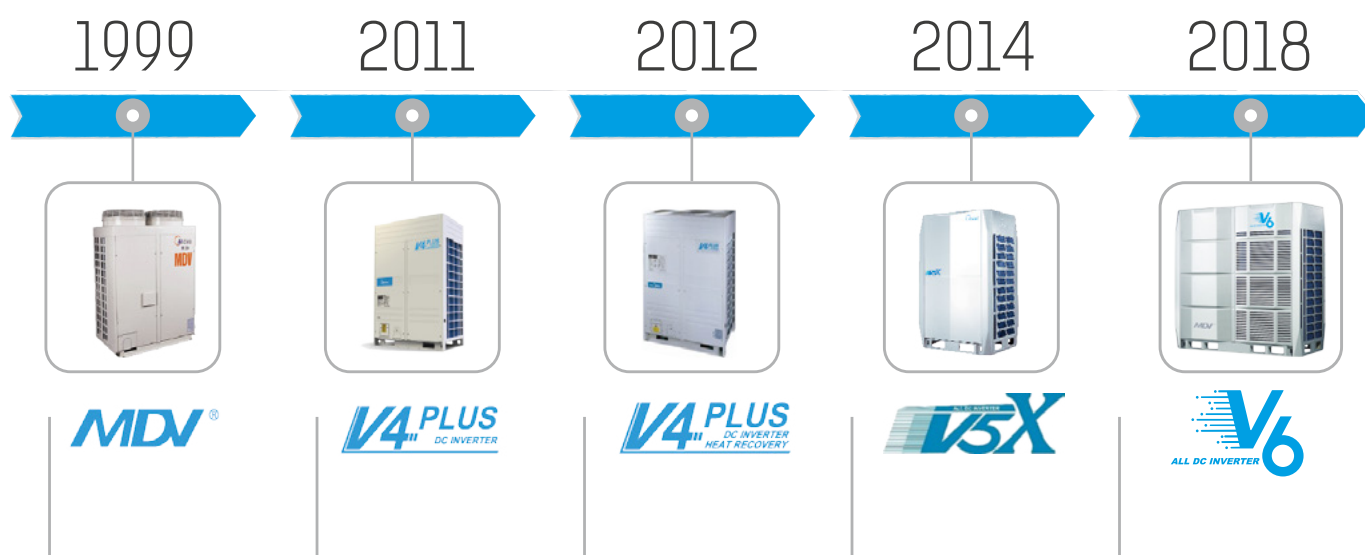
VRF-системы MDV поколения V6 и V6-i

VRF-системы V6 и V6-i – наиболее продвину- тые в техническом плане системы корпорации Midea Group Co., Ltd. По ряду параметров, си- стемы поколения V6 и V6-i превосходят японские аналоги.

С самого начала производства климатической техники, корпорация Midea вкладывает большие ресурсы в развитие новых технологий и последо-

вательно внедряет их именно в оборудование MDV (в 2018 году, корпорация Midea вложила более 130 миллионов \$ в R&D исследования и разработки только по направлению климатической техники, а суммарный объем инвестиций в R&D по всей кор- порации превысил 1.4 миллиарда \$, что составило почти 3.6% от суммарного оборота компании).

Эта книга содержит в себе перечень фактов и аргументов, используя которые ты сможешь продавать VRF-системы V6 и V6-i на объекты, успешно конкурируя не только с китайскими, но и с японскими производителями.



Продвину́тый уровень технологического развития

Высокая технологичность и отличные технические характеристики, а также безопасность про- изводимого оборудования подтверждены всемирно известными сертификационными лабораториями, такими как Eurovent, TUV, AHRI а также сертификатами CCEE, UL, CSA, CB, CE, GS.



Стратегия предложения и продажи VRF-систем MDV V6 и V6-i

VRF-системы MDV – высокотехнологичный продукт с массой преимуществ и важных функций, способных заинтересовать заказчика. Наилучшие стратегии продвижения VRF-системы MDV при продаже ты можешь увидеть ниже:

ДВА НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ ВАРИАНТА СТРАТЕГИИ ПРОДАЖ VRF-СИСТЕМЫ MDV V6 и V6i

СТРАТЕГИЯ №1

Адекватная и выгодная замена японским брендам.



Возможность для покупателя приобрести не менее качественное оборудование по более привлекательной цене.

СТРАТЕГИЯ №1

Выгодная замена другим китайским брендом за счет преимуществ MDV V6.



Более дешевые китайские аналоги сильно уступают MDV V6 и V6-i по уровню технологий и набору функций.



Для того, чтобы предложение VRF-системы MDV окончилось успехом и дальнейшей продажей, заранее выясни своих конкурентов и проведи подготовку.

В условиях постоянно меняющихся условий рынка, важно обладать самой последней информацией и постоянно анализировать своих конкурентов. Перед встречей с заказчиком постарайся заранее выяснить его потребности и составь себе в помощь сравнительную таблицу сильных и слабых сторон твоего предложения, выдели наиболее знаковые и важные опции. Так ты будешь знать, на что обратить внимание заказчика, а на каких темах, по возможности, его акцентировать не стоит. Пример такой таблицы мы даем тебе ниже.

MDV V6 и V6-i превосходит конкурентов:

Характеристика	MDV	VRF-системы большинства китайских брендов
Максимальная мощность одного модульного блока	90 кВт	61,5 кВт
Максимальная мощность модуля	270 (360) кВт	246 кВт
Количество моделей модульных блоков	13	7-8
Комбинация блоков 74 кВт состоит из:	1 блока	2 блоков
Комбинация блоков 128 кВт состоит из:	2 блоков	3 блоков
Перепад высоты между внутренними и наружными блоками (НБ выше/ниже)	90/110	70/90
Компрессор	Инверторный, с функцией EVI	Инверторный
Защита от неправильного подключения электропитания (включая перепутывание фазы и нейтрали)	Есть	Нет
Регулируемая Т конденсации-испарения	Есть	Нет
Принудительное ограничение мощности	Есть	Нет
Функция Black Box (циклическая запись параметров работы и их сохранение в случае ошибки системы)	Есть	Нет
Дополнительное охлаждение электронных компонентов	Есть	Нет
Температурный диапазон охлаждения	-15...+54°C	-5...+50°C
Температурный диапазон нагрева	-25...+24°C	-20...+19°C
Улучшенный теплообменник наружного блока (G-образный)	Да	Нет
Энергоэффективность (на примере коэффициента EER наружного блока VRF производительностью 25.2 кВт)	4,75	4,3-4,5
Количество скоростей вентилятора внутреннего блока	7 скоростей	3 скорости
Точность настройки и поддержания температуры внутри помещения	±0,5°C	±1°C

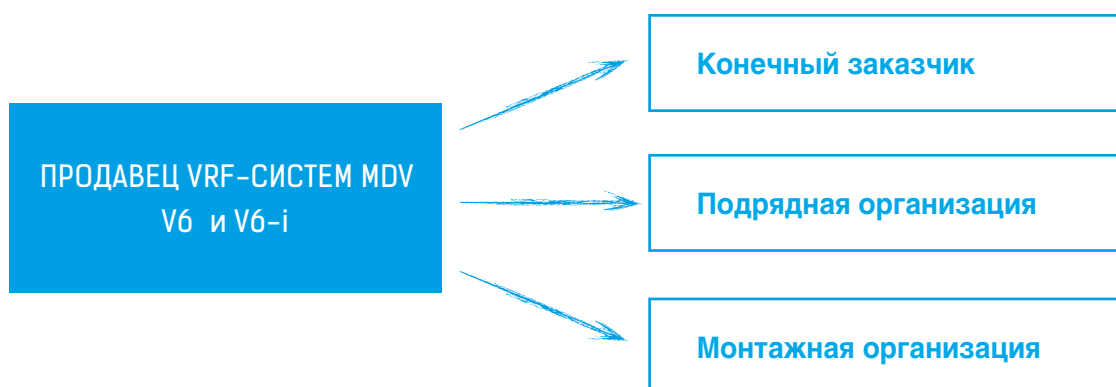
Схожие характеристики MDV V6 и V6-i и конкурентов:

Характеристика	MDV	VRF-системы большинства китайских брендов
Максимальное количество подключаемых внутренних блоков	64	64
Наличие функции автоматической и ручной адресации	Да	Да

Отличия MDV V6 и V6-i и конкурентов:

Характеристика	MDV	VRF-системы большинства китайских брендов
Минимальная мощность внутреннего блока	1,8 кВт	1,5 кВт

MDV – это профессиональное климатическое оборудование как для дома, так и для различных объектов коммерческого, социального и производственного назначения. При его продаже тебе, вероятно, **придется взаимодействовать с разными категориями клиентов:**



Чтобы тебе было проще ориентироваться, на каком преимуществе V6 или V6-i следует сделать акцент при продаже VRF-системы разным категориям клиентов, мы подготовили [удобную табличку-навигатор](#). Информация в книге сгруппирована в разделы (римские цифры I-X), а в разделах приведена по пунктам (арабские цифры 01-09). Подробное описание каждого аргумента и свойства ты найдешь в этой книге на соответствующей странице.

КАТЕГОРИЯ ПОКУПАТЕЛЯ	ВЫГОДА	ПРЕИМУЩЕСТВО	АРГУМЕНТ	СТР.		
Конечный заказчик	Низкий уровень капитальных затрат	Возможность круглогодичной эксплуатации системы (нет необходимости закупать доп. обогреватели)	I.01 Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента EVI – расширение диапазона температур	10		
			II.07 Функция обдува от снега	30		
			V.05 Широкий диапазон температур наружного воздуха	48		
		Система не ломается	II.01 Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента EVI – надежность	24		
			II.02 Снижение числа компрессоров в наружных блоках	25		
			V.01 Широкий модельный ряд наружных блоков V6 и наивысшая в индустрии мощность одной системы	44		
		Гибкий подбор оборудования (снижение стоимости оборудования и расходных материалов)	V.02 Широкий модельный ряд наружных блоков V6-i и возможность оптимизации решения по цене	44		
			V.04 Высокие допустимые длины трасс и перепады высот	47		
			Надежная и стабильная работа системы в течение долгого времени	Надежные компоненты и продвинутые защитные функции системы	I.08 Улучшенная технология возврата масла – снижение износа компрессора	18
	II.01 Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента EVI – надежность	10				
	II.02 Снижение числа компрессоров в наружных блоках	25				
	II.03 Технология выравнивания моточасов компрессоров	26				
	II.04 Технология аварийного резервирования компрессоров в наружных блоках и модулях наружных блоков	27				
	II.05 Увеличенный охладитель электронных компонентов	28				
	II.06 Защита от коррозии	29				
	II.07 Функция обдува от снега	30				
	II.08 Продвинутая защита от неправильного подключения электропитания	31				
	III.05 Автоматический мониторинг и оценка количества хладагента в контуре системы	37				
	III.09 Собственный склад запчастей	40				
	Низкий уровень затрат на эксплуатацию, пусконаладку и обслуживание оборудования	Высокая эффективность системы			I.01 Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента EVI – повышение эффективности системы	10
					I.02 Система управления энергопотреблением EMS – изменяемая температура кипения/ конденсации хладагента	12
			I.03 Высококачественные электронные компоненты компании International Rectifier	14		
			I.04 Улучшенная система автоматического оттаивания наружного блока	15		
			I.05 G-образный теплообменник наружного блока – повышение эффективности теплообмена	16		
			I.06 DC-инверторный двигатель вентилятора наружного блока – повышение эффективности системы	17		
			I.07 DC-инверторный двигатель вентилятора внутреннего блока – повышение эффективности системы	18		
I.08 Улучшенная технология возврата масла – снижение энергозатрат			18			
I.09 Реальная энергоэффективность выше, чем у VRF-систем конкурирующих брендов			20			
I.10 Высокоточные высокоскоростные ЭРВ наружных блоков – повышение эффективности системы			23			
V.06 Высоконапорные вентиляторы наружного блока. Снижение температуры воздуха в районе наружного блока		49				
Сниженная стоимость эксплуатации, пусконаладки или обслуживания		III.01 Функция Black Box	32			
		III.03 Двухслойный блок электроники с поворотной панелью	35			
		III.04 Контроль параметров работы с платы управления наружного блока	36			
	III.05 Автоматический мониторинг и оценка количества хладагента в контуре системы	37				
III.06 Функция автоматической заправки хладагентом	38					
III.07 Настройка напора канальных внутренних блоков V6 с пульта ДУ	38					
VII Широкий выбор пультов дистанционного управления (беспроводные, проводные, групповые), систем центрального управления и диспетчеризации	53					
VIII Программа бесплатных пусконаладочных работ для VRF-систем MDV	58					

Конечный заказчик	Соответствие законодательным нормам	Отсутствие жалоб от жителей соседствующей жилой застройки	IV.01 Наружные блоки V6 и V6-i в 2 раза менее шумные, чем наружные блоки конкурирующих брендов того же ценового сегмента	41	
			IV.02 Специальная функция ночного режима для снижения уровня шума наружных блоков V6/V6-i в вечернее и ночное время	42	
		Возможность интеграции с системой пожарной сигнализации	VII Широкий выбор пультов дистанционного управления (беспроводные, проводные, групповые), систем центрального управления и диспетчеризации	53	
	Соответствие пожеланиям/требованиям	Возможность эксплуатации системы даже при наличии внешних ограничений (окружающей среды, эксплуатационных, технических и т.д.)	I.02 Система управления энергопотреблением EMS – возможность принудительного ограничения потребляемой мощности	12	
			I.05 G-образный теплообменник наружного блока – уменьшение занимаемой площади	16	
			II.06 Защита от коррозии – возможность эксплуатации даже в жестких условиях окружающей среды	29	
			V.06 Высоконапорные вентиляторы наружного блока. Установка наружного блока за декоративной решеткой или в ограниченном пространстве	49	
			V.01 Широкий модельный ряд наружных блоков V6 – уменьшение занимаемой площади	44	
		Гибкий подбор оборудования	V.02 Широкий модельный ряд наружных блоков V6-i – уменьшение занимаемой площади	44	
			V.03 Широкий модельный ряд внутренних блоков V6 – подбор под конкретные пожелания и помещения	45	
V.05 Широкий диапазон температур наружного воздуха			48		
VII.02 Собственная система диспетчеризации IMM Pro – возможность организации раздельного учета электроэнергии			55		
Высокий уровень комфорта и рост прибыли от увеличения потока посетителей магазина/кафе/ресторана или увеличения производительности труда сотрудников)	Точная настройка и поддержание комфортной температуры	I.02 Система управления энергопотреблением EMS – автоматическое изменение температуры струи воздуха из внутреннего блока	12		
		I.03 Высококачественные электронные компоненты компании International Rectifier – быстрое изменение производительности без задержек	14		
		I.06 DC-инверторный двигатель вентилятора наружного блока – точное поддержание температуры	17		
		I.07 DC-инверторный двигатель вентилятора внутреннего блока – точное поддержание температуры	18		
		I.08 Улучшенная технология возврата масла – точное поддержание температуры	18		
		I.10 Высокоточные высокоскоростные ЭПВ наружных блоков – точное поддержание температуры	23		
		VI.03 Настройка температуры с точностью $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ на внутренних блоках V6	52		
	Комфортное воздухо-распределение и незаметность	V.03 Широкий модельный ряд внутренних блоков V6 – подбор под конкретные пожелания и помещения	45		
		VI.01 7 скоростей вентилятора внутреннего блока V6 – точная настройка силы воздушного потока	51		
		VI.04 Возможность отключения дисплея внутреннего блока V6	52		
	Низкий уровень шума внутренних блоков	VI.02 Продвинутый конструктив внутренних блоков V6 – низкий уровень шума	51		
		Удобство управления и использования	VII Широкий выбор пультов дистанционного управления (беспроводные, проводные, групповые), систем центрального управления и диспетчеризации	53	
			IX. Финальный аргумент для сложных ситуаций	61	
	Подрядная (проектная) организация	Оборудование обладает рядом «фишек», которые заинтересуют заказчика/подрядчика/монтажника и помогут продать оборудование		Энергоэффективность, надежность, низкий уровень шума, высокий уровень комфорта для пользователей, широкий температурный диапазон эксплуатации, удобное управление и другие преимущества системы V6/V6-i	
		Возможность круглогодичной эксплуатации системы и эксплуатации в условиях наличия внешних ограничений (окружающей среды, эксплуатационных, технических и т.д.)	I.01 Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента EVI – расширение диапазона температур	10	
I.02 Система управления энергопотреблением EMS – возможность принудительного ограничения потребляемой мощности			12		
I.05 G-образный теплообменник наружного блока – уменьшение занимаемой площади			16		
II.06 Защита от коррозии – возможность эксплуатации даже в жестких условиях окружающей среды			29		
II.07 Функция обдува от снега – возможность эксплуатации даже в жестких условиях окружающей среды			30		
V.05 Широкий диапазон температур наружного воздуха – возможность круглогодичного использования			48		
V.06 Высоконапорные вентиляторы наружного блока. Установка наружного блока за декоративной решеткой или в ограниченном пространстве			49		
Гибкий подбор оборудования			V.01 Широкий модельный ряд наружных блоков V6 – уменьшение занимаемой площади	44	
			V.02 Широкий модельный ряд наружных блоков V6-i – уменьшение занимаемой площади	44	
			V.03 Широкий модельный ряд внутренних блоков V6 – подбор под конкретные пожелания и помещения	45	
		V.04 Высокие допустимые длины трасс и перепады высот – возможность использования даже на объектах с протяженной гидравлической сетью	47		
		VII Широкий выбор систем центрального управления и диспетчеризации – возможность интеграции с системой пожарной сигнализации	53		
VII.02 Собственная система диспетчеризации IMM Pro – возможность организации раздельного учета электроэнергии		55			
Высокая эффективность системы		I.09 Реальная энергоэффективность выше, чем у VRF-систем конкурирующих брендов	20		

Подрядная (проектная) организация	Оптимальное решение без лишних затрат	Гибкий подбор оборудования	V.01 Широкий модельный ряд наружных блоков V6–уменьшение занимаемой площади	44	
			V.02 Широкий модельный ряд наружных блоков V6-i–уменьшение занимаемой площади	44	
			V.03 Широкий модельный ряд внутренних блоков V6–подбор под конкретные пожелания и помещения	45	
			V.04 Высокие допустимые длины трасс и перепады высот – возможность использования даже на объектах с протяженной гидравлической сетью	47	
			VII Широкий выбор систем центрального управления и диспетчеризации – возможность интеграции с системой пожарной сигнализации	53	
	Персональный бонус для подрядной (проектной) организации		Сниженная стоимость пусконаладки	VIII Программа бесплатных пусконаладочных работ для VRF-систем MDV	58
			X Программа лояльности MDV Elite Camp	62	
	Сохранение репутации надежного партнера и поставщика оборудования	Качественные компоненты и продвинутые функции обеспечивают отсутствие поломок и долгий срок службы	II.01 Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента EVI–надежность	24	
			II.02 Снижение числа компрессоров в наружных блоках	25	
			II.03 Технология выравнивания моточасов компрессоров	26	
			II.05 Увеличенный охладитель электронных компонентов	28	
			II.06 Защита от коррозии	29	
			II.08 Продвинутая защита от неправильного подключения электропитания	31	
			III.05 Автоматический мониторинг и оценка количества хладагента в контуре системы	37	
		Быстрое устранение неисправностей и аварийное резервирование	II.04 Технология аварийного резервирования компрессоров в наружных блоках и модулях наружных блоков	27	
			III.09 Собственный склад запчастей	40	
		Отсутствие претензий со стороны заказчика	IV.01 Наружные блоки V6 и V6-i в 2 раза менее шумные, чем наружные блоки конкурирующих брендов того же ценового сегмента	41	
IV.02 Специальная функция ночного режима для снижения уровня шума наружных блоков V6/V6-i в вечернее и ночное время	42				
Защита проектного решения на технике MDV	Уникальные функции техники MDV	III.01 Функция Black Box	32		
		III.02 Клеммы для вывода сигнала о неисправности на плате управления наружного блока	34		
Монтажная организация	Повышение собственной доходности	Ускорение обслуживания, монтажа или пусконаладки оборудования	III.03 Двухслойный блок электроники с поворотной панелью	35	
			III.04 Контроль параметров работы с платы управления наружного блока	36	
			III.05 Автоматический мониторинг и оценка количества хладагента в контуре системы	37	
			III.06 Функция автоматической заправки хладагентом	38	
			III.07 Настройка напора канальных внутренних блоков V6 с пульта ДУ	38	
			V.01 Широкий модельный ряд наружных блоков V6–уменьшено количество наружных блоков	44	
			V.02 Широкий модельный ряд наружных блоков V6-i–уменьшено количество наружных блоков	44	
	V.04 Высокие допустимые длины трасс и перепады высот – снижено количество выполняемых работ и стоимость расходных материалов	47			
	Сохранение репутации надежной монтажной организации	Быстрое устранение неисправностей и/или контроль состояния системы	III.01 Функция Black Box	32	
			III.09 Собственный склад запчастей	40	
		Исключение вероятности ошибки при проведении работ	III.03 Двухслойный блок электроники с поворотной панелью	35	
			III.05 Автоматический мониторинг и оценка количества хладагента в контуре системы	37	
			III.06 Функция автоматической заправки хладагентом	38	
		Отсутствие претензий со стороны заказчика	IV.01 Наружные блоки V6 и V6-i в 2 раза менее шумные, чем наружные блоки конкурирующих брендов того же ценового сегмента	41	
IV.02 Специальная функция ночного режима для снижения уровня шума наружных блоков V6/V6-i в вечернее и ночное время			42		

1.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

01.

В наружных блоках MDV серии V6/V6-i установлен компрессор HITACHI последнего поколения с функцией EVI (впрыск пара хладагента) для увеличения теплопроизводительности

Компрессоры HITACHI, примененные в VRF-системах MDV V6/V6-i последнего поколения, – **одни из самых эффективных и надежных из существующих на рынке, и оснащены функцией впрыска пара хладагента (Enhanced Vapor Injection, EVI).**

Чтобы объяснить принцип ее работы, необходимо напомнить о том, что теплопроизводительность любой системы кондиционирования падает тем сильнее, чем ниже падает температура окружающего воздуха. Это связано с тем, что, при работе в режиме нагрева, система кондиционирования «переносит» тепло с улицы в помещение, и чем меньше тепла (т.е. чем ниже температура) на улице, тем сложнее это делать.



- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, снижение капитальных затрат.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования.

Благодаря наличию функции впрыска пара хладагента, теплопроизводительность наружных блоков MDV V6/V6-i при температуре окружающей среды **-25°C снижается менее чем на 20% от номинальной** (против 30-35% падения теплопроизводительности при -20°C у конкурентов).

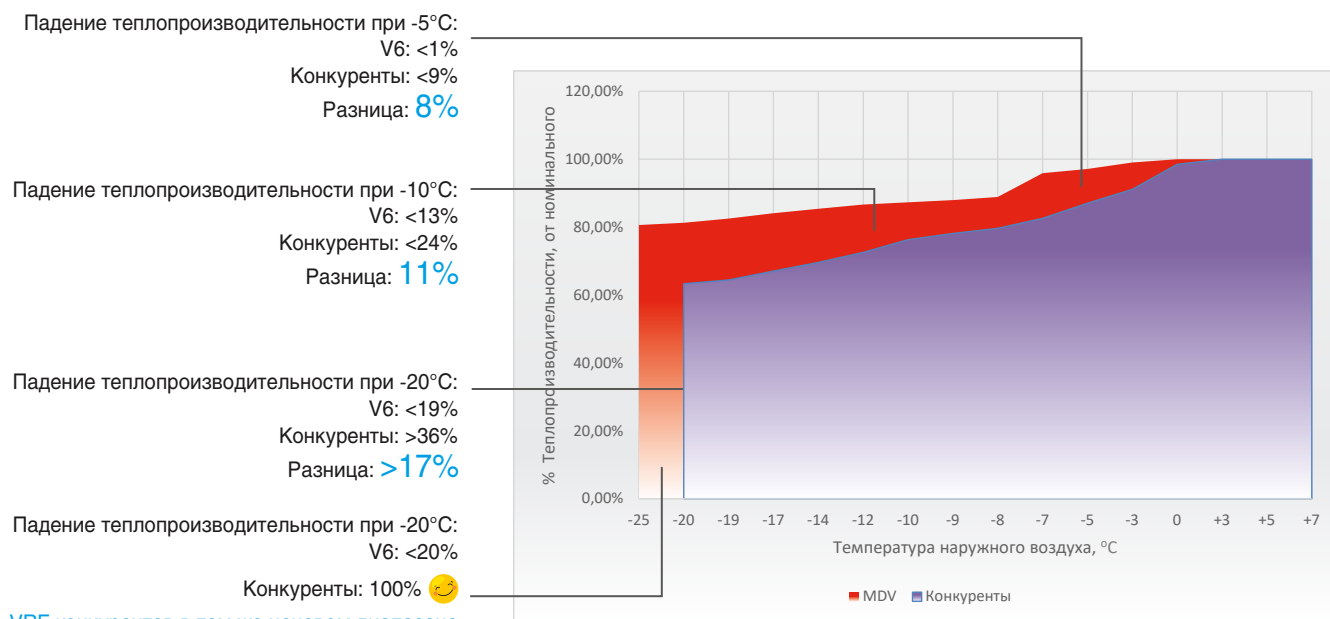


Принцип работы функции впрыска пара хладагента (EVI): часть от основного потока хладагента (паровая фаза, среднего давления и температуры) прошедшая переохладитель, впрыскивается в середину камеры сжатия компрессора. В результате этого процесса, возрастает температура нагнетания всего потока хладагента, что обеспечивает работу холодильного контура в режиме нагрева с максимальной эффективностью. Дополнительно благодаря функции EVI снижается нижняя температурная граница при работе на обогрев (до рекордных -25°C!).

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ ЗАКАЗЧИКА на то, что благодаря такому низкому значению падения теплопроизводительности, ему не придется закупать дополнительные обогреватели, что позволит сэкономить средства!



ПОКАЖИ КЛИЕНТУ реальный график падения теплопроизводительности в зависимости от температуры окружающей среды, чтобы он понимал, насколько VRF-системы MDV V6/V6-i эффективнее конкурентов.



VRF конкурентов в том же ценовом диапазоне просто НЕ РАБОТАЮТ при температуре ниже -20°C!

График падения теплопроизводительности в зависимости от температуры окружающего воздуха на примере блока V6 и блока конкурентов номинальной производительностью 25.2 кВт.

⇒ Это означает, что системы VRF MDV будут на 10-20% более эффективны при работе на нагрев при низких температурах окружающей среды, что позволят использовать их в качестве дублирующего (запасного) источника отопления на случай отказа (или нехватки) основной системы, или даже в качестве основного источника отопления в некоторых регионах нашей страны. И уж точно VRF система будет значительно эффективнее обычных электрических обогревателей, которые часто используют люди в офисах или небольших магазинах\кафе в случае, если основная система отопления просто не справляется с поддержанием комфортной температуры из-за низкой температуры на улице.

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ ЗАКАЗЧИКА на то, что недостаточная теплопроизводительность системы отопления приводит к тому, что **в помещениях не достигается комфортная температура, и люди начинают мерзнуть.** Давай посчитаем, во сколько может обойтись работодателю снижение температуры всего на 4°C ниже комфортной температуры (+21°C в зимний период):

По данным последних исследований, падение температуры всего на 4°C относительно комфортной температуры (до +17°C в зимний период) приводит к снижению производительности труда в среднем на 15%. Для расчета примем, что сотрудник при обычной производительности труда приносит компании в месяц в среднем 50 000 рублей чистой прибыли. Падение производительности всего одного сотрудника на 15% приведет

к падению чистой прибыли компании на $50\ 000 \cdot 0.15 = 7\ 500$ рублей в месяц. А если в офисе таких сотрудников 50 человек, то **месячное падение чистой прибыли для компании составит уже 375 000 рублей!**



Не стоит даже говорить, что нахождение при такой температуре будет приводить к частым заболеваниям среди сотрудников, что вызовет еще более сильное падение прибылей компании. Если же данный офис выполняет еще и представительские функции компании – то есть именно здесь происходят встречи с заказчиками, то ситуация будет выглядеть еще хуже, ведь клиент хочет обсуждать важные для него вопросы в комфорте, и в этом случае может просто уйти к конкурентам, в офисе которых будет тепло и комфортно!

I.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

02. Система управления энергопотреблением
(технология Energy Management System, EMS)

Система управления энергопотреблением EMS позволяет изменять температуру кипения или конденсации хладагента во внутренних блоках, благодаря чему **значительно снижается энергопотребление всей системы**. Также, изменяемая температура кипения/конденсации хладагента позволяет добиться более приятной для человека температуры воздуха на выходе из внутреннего блока (температура воздушной струи не будет постоянно «ледяной» или чрезмерно горячей в режимах охлаждения и нагрева соответственно). Кроме того, являясь дополнительной ступенью регулирования производительности VRF-системы, технология EMS позволяет еще больше увеличить скорость реакции VRF-системы на изменение нагрузки, что снижает ее износ, а, значит, VRF-систе-

Как это работает?

VRF-система в режиме реального времени отслеживает большое число параметров, в том числе температуры внутреннего и наружного воздуха, температуры теплообменников внутренних блоков, температурную уставку, выставленную пользователем. Исходя из этих параметров, с помощью высокоскоростных ЭРВ (электронных расширительных вентилей – устройств регулирования расхода

- ВЫГОДЫ**
- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, высокий уровень комфорта, повышение производительности персонала (благодаря большему комфорту), возможность использования системы даже в условиях ограниченной мощности электросетей.
 - Подрядная организация – «фишки» оборудования, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика.

ма проработает дольше (не будет моментов, когда VRF-система работает с избыточной мощностью), а охлаждение или нагрев помещений будут осуществляться быстрее.

хладагента) во внутренних блоках, система точно дозирует количество хладагента и изменяет температуру кипения или конденсации во внутренних блоках, а также регулирует производительность системы, в том числе изменяя скорость вращения компрессора (переходя на наиболее оптимальную, среднюю скорость).

В режиме охлаждения, изменяется температура кипения:

- Если в помещении жарко, то система автоматически выберет низкую температуру кипения (около $+6^{\circ}\text{C}$ при температуре в помещении около $+32^{\circ}\text{C}$). Из внутреннего блока при этом будет дуть более холодный воздух, в помещении будет быстро снижаться температура и производительность системы будет максимальной.
- По мере приближения температуры в помещении к желаемой (например, пользователь назначил с пульта $+21^{\circ}\text{C}$), температура кипения будет постепенно повышаться (на $+25^{\circ}\text{C}$ температура кипения будет около $+8^{\circ}\text{C}$). Из внутреннего блока при этом будет дуть более теплый воздух, чем раньше. Это позволит системе снизить текущую производительность, а также повысить эффективность работы. Кроме того, более теплый воздух будет более комфортен для пользователей в помещении.
- При достижении в помещении температуры, близкой к выбранной пользователем, система еще больше поднимет температуру кипения (примерно до $+10^{\circ}\text{C}$ на $+22^{\circ}\text{C}$ в помещении).



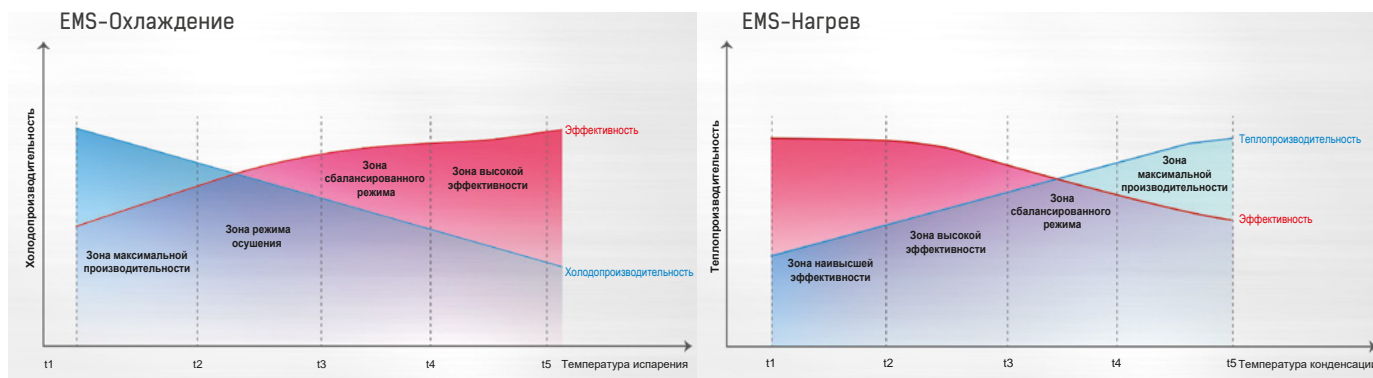
- Энергоэффективность системы возрастает еще сильнее, при этом нагрузка на наружные блоки снижается, а температура выходящего из внутреннего блока воздуха становится максимально комфортной для пользователя.

Те же принципы будут работать и в режиме нагрева, когда система контролирует температуру конденсации, с той лишь разницей, что изначально в помещении будет холодно, и из внутреннего блока будет выходить максимально теплый воздух. По мере приближения температуры в помещении к установленной пользователем, система будет снижать свою производительность, увеличивать эффективность и поддерживать максимально комфортную температуру потока воздуха из внутреннего блока.

Большинство VRF-систем конкурирующих брендов того же ценового сегмента не имеют подобной системы управления энергопотреблением, а, значит, не могут менять температуру кипения и конденсации во внутренних блоках.

В их случае, из внутреннего блока будет всегда выходить либо слишком холодный, либо слишком горячий воздух, система будет тратить дополнительную энергию на поддержание излишне низкой или излишне высокой температуры кипения или конденсации. Пользователи в помещениях при этом будут страдать от слишком низкой или слишком высокой температуры воздуха, исходящего из внутренних блоков VRF-системы, что может даже привести к простуде или снижению работоспособности. Нагрузка на наружный блок при этом также будет чрезмерно высокой, что приведет к повышенному износу основных частей (двигателей компрессоров/вентиляторов) и более быстрому выходу из строя всей системы.

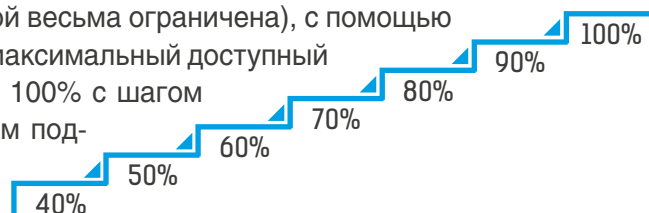
Система управления энергопотреблением EMS в VRF-системах V6 и V6-i имеет несколько режимов работы и автоматически подбирает наиболее эффективный и подходящий сценарий:



Благодаря гибкому алгоритму автоматического выбора режима работы системы EMS, снижается износ основных компонентов VRF-системы и увеличивается срок ее службы. Этот факт имеет простое объяснение – ведь теперь система еще более точно регулирует свою производительность, меньшее количество времени работает на пределе, а, значит, уменьшается износ основных механических компонентов – компрессоров и двигателей вентиляторов.

Возможность принудительного ограничения потребляемой мощности с помощью системы EMS:

Для удобства заказчика и его арендаторов/клиентов/посетителей, а также для скорейшего ввода объекта в эксплуатацию даже в том случае, если есть временные ограничения с мощностью электросети (например, если на начальных стадиях ввода в эксплуатацию проект предусматривает наличие только временной линии электропитания, мощность которой весьма ограничена), с помощью системы EMS можно временно принудительно задать максимальный доступный уровень производительности – в пределах от 40% до 100% с шагом в 10%, что позволит не перегружать сеть, но при этом поддерживать комфортный микроклимат в помещениях.



I.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

03. Чистый синус тока без помех за счет использования высококачественных электронных компонентов американской компании International Rectifier

Чистый синус тока без помех за счёт использования электронных компонентов американской компании International Rectifier.

Данные компоненты позволяют моментально изменять производительность компрессоров в зависимости от условий использования. Это позволило уйти от ступенчатого регулирования производительности компрессоров, применяемого в более дешевых аналогах.

International Rectifier – дорогостоящие компоненты. Их использование, безусловно, увеличивает себестоимость системы, поэтому в дешевых VRF они не используются.

Чистый синус тока без пилообразных помех обеспечивает более быстрые переходы:

■ от полной к неполной загрузке

Например, работали все внутренние блоки, а затем пользователи часть из них выключили. В этом случае компрессору внешнего блока нужно перестроиться на менее интенсивный режим работы. Скорость этой перестройки очень важна с точки зрения потребления электроэнергии.

Моментальная реакция наружного блока (например, быстрое снижение нагрузки со 100% до 50%) значительно снижает энергопотребление! Данная технология повышает эффективность системы в моменты изменения производительности до 30%* в сравнении с конкурентами.

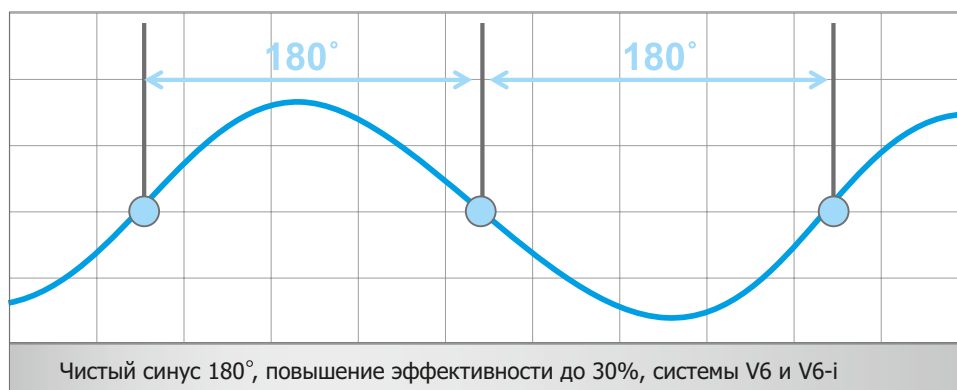
■ от неполной к полной загрузке

Например, работала лишь часть внутренних блоков, а затем пользователи включили все внутренние блоки. В этом случае компрессору внешнего блока, наоборот, нужно будет перестроиться на более интенсивный режим работы.



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, снижение капитальных затрат, высокий уровень комфорта пользователей.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования.



*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.



Более быстрый переход к полной нагрузке позволяет выйти на рабочий режим раньше (преимущество во времени до 15 минут по сравнению с бюджетными аналогами), что обеспечивает больший комфорт для пользователя за счет более быстрого достижения в помещении желаемой температуры.

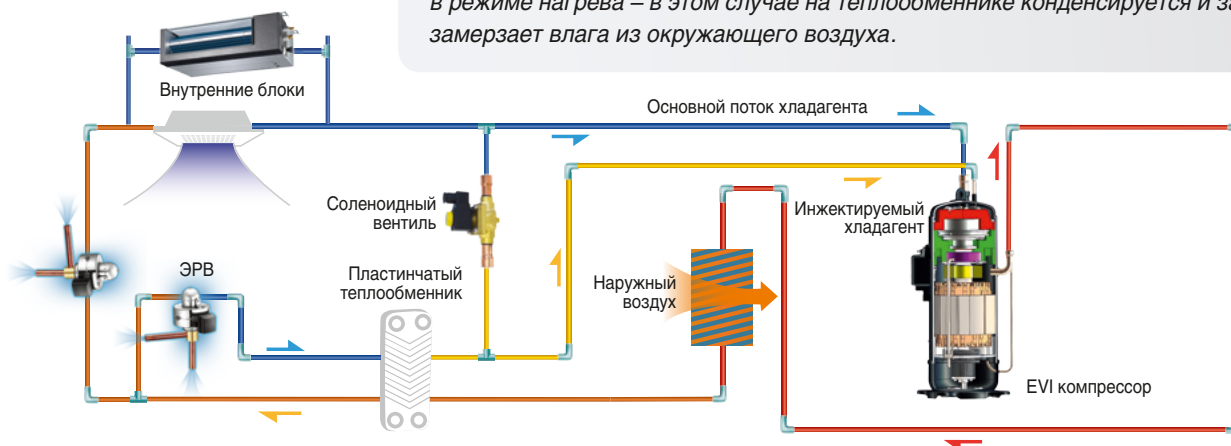
04. Улучшенная система автоматического оттаивания наружного блока

Применение дополнительного промежуточного теплообменника позволило внедрить обновленную систему оттаивания теплообменника наружного блока. Теперь часть хладагента циркулирует по небольшому контуру только в пределах наружного блока, что позволило сократить время работы в режиме оттаивания теплообменника, а, значит, **увеличить энергоэффективность всей системы*** (ведь теперь траты электроэнергии и времени на «сервисный» режим оттаивания теплообменника меньше



- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования.

Оттаивать теплообменник наружного блока необходимо при работе системы в режиме нагрева – в этом случае на теплообменнике конденсируется и затем замерзает влага из окружающего воздуха.



*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.

I.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

05. G-образный теплообменник наружных блоков

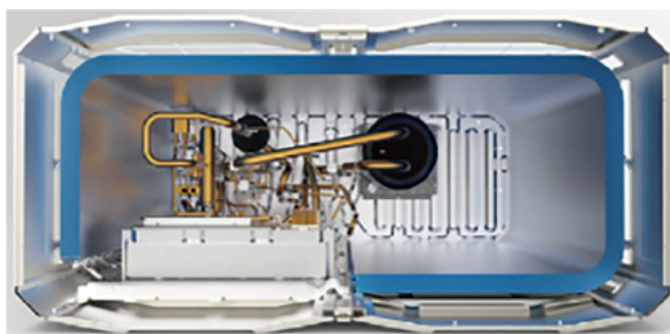
Для наружных блоков большой производительности производитель использует новый высокоэффективный 3-рядный G-образный теплообменник. Использование такого теплообменника позволило увеличить эффективность системы за счет оптимизации параметров холодильного контура. Площадь новых теплообменников увеличена на 21%, а эффективность теплообмена – на 20%*.

Также применение такого теплообменника позволило уменьшить общие габариты наружного блока. По сравнению с наружными блоками VRF-систем других брендов такой же производительности,

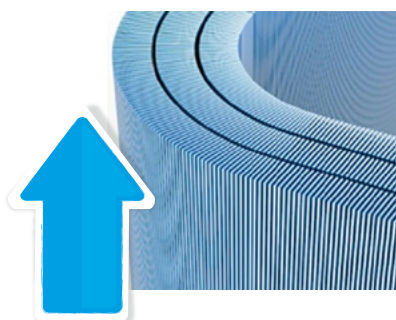
ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, снижение капитальных затрат.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, соответствие требованиям заказчика/проекта.

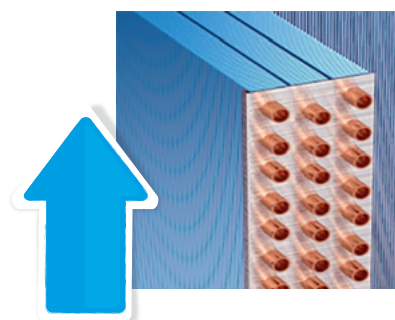
занимаемая площадь у блоков серии V6 и V6-i ниже на 15-20%, а, значит, их можно использовать даже в условиях ограниченного пространства (например, если на кровле или у здания мало места).



G-образный теплообменник наружных блоков V6 и V6-i



Площадь теплообмена увеличена на 21%



Эффективность теплообмена увеличена на 20%

*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.

06. DC-инверторные двигатели вентиляторов наружных блоков

Чем точнее и быстрее осуществляется регулирование и контроль температуры конденсации и испарения хладагента в наружном блоке, тем больше эффективность работы всей системы* и точнее поддержание температуры в помещениях (сотрудники/посетители находятся в комфортном микроклимате), тем быстрее система реагирует на изменение нагрузки (не будет ситуаций, когда система работает с избыточной или недостаточной производительностью).

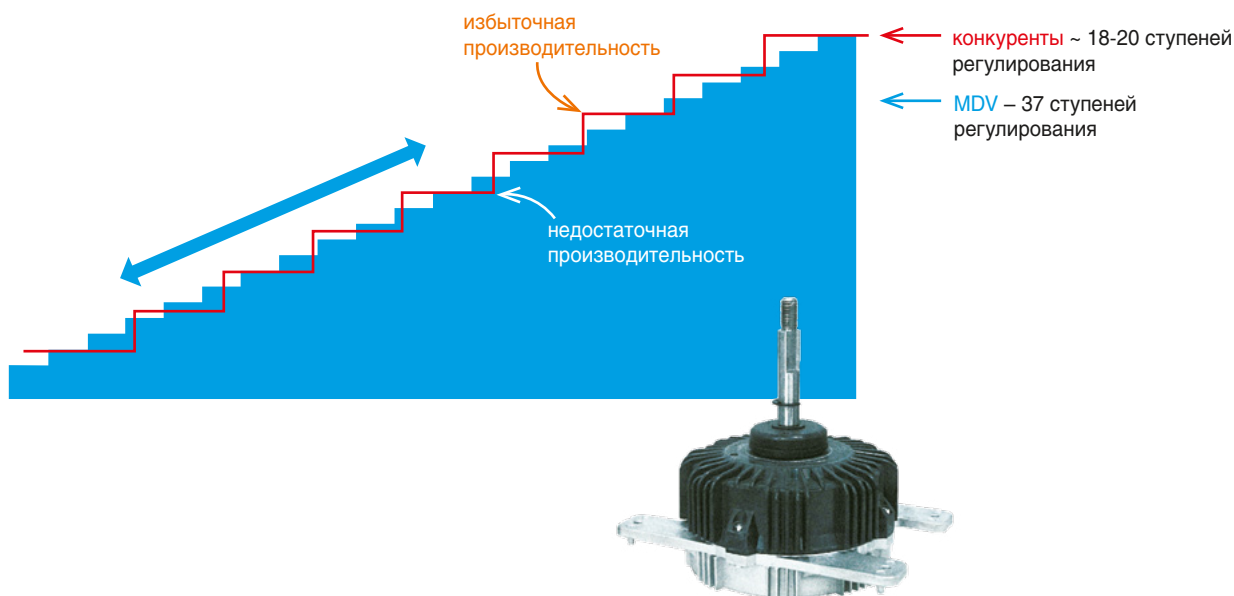
Именно для этого в наружных блоках серии V6 и V6-i производитель использует **высокоэффективные DC-инверторные двигатели вентиляторов**, которые имеют до 37 ступеней регулирования скорости вращения. У VRF-систем конкурирующих брендов того же ценового сегмента, количество ступеней регулирования скорости вращения



- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, высокий уровень комфорта, больший комфорт сотрудников (повышение производительности труда сотрудников/посещаемости магазина/кафе и т.д.).
- Подрядная организация – «фишки» оборудования.

двигателей не превышает 18-20 ступеней (почти в 2 раза меньше!), что снижает их энергоэффективность, уменьшает точность поддержания температуры в помещениях и снижает скорость реагирования системы на изменение нагрузки. Кроме того, большое количество ступеней регулирования скорости вращения позволило значительно снизить уровень шума наружных блоков (подробнее смотри в пункте IV.1).

Регулирование скорости вращения двигателей



*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.

I.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

07. Внутренние блоки V6 с высокоэффективными DC-инверторными двигателями вентиляторов

Расскажи клиенту, что новое поколение внутренних блоков VRF V6 **оснащается высокоэффективными DC-инверторными двигателями вентиляторов**. Применение таких двигателей позволило **снизить энергопотребление внутренних блоков до 2 раз** по сравнению с внутренними блоками старого поколения с двигателями вентиляторов внутреннего блока постоянного тока. В комбинации с высокой энергоэффективностью наружных блоков V6/V6-i **это позволит заказчику еще больше снизить расход средств на оплату электроэнергии***.



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, высокий уровень комфорта.

08. Улучшенная технология возврата масла

Для чего нужна система возврата масла и из чего она состоит?

Масло, которое осуществляет смазку трущихся частей компрессора, находится в фреоновом контуре системы, и перемещается по нему вместе с хладагентом. Для того, чтобы масло не скапливалось во внутренних блоках VRF-системы и фреонопроводах, а компрессор не испытывал масляный голод, производитель внедрил в системы V6 и V6-i высокоэффективную 4-ступенчатую систему возврата масла.

В системах V6 и V6-i возврат масла осуществляется реже и быстрее, чем у конкурентов, предотвращая износ «сердца» VRF-системы и самой дорогой ее части – компрессоров.

Система возврата масла в системах V6 и V6-i состоит из 4 этапов, или шагов, которые позволяют



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, повышение надежности системы, больший комфорт сотрудников/посетителей.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования.

эффективно возвращать масло в компрессор – это маслоотделитель в компрессоре, внешний маслоотделитель, система баланса масла между компрессорами в одном блоке (если их несколько) и контроль баланса масла микроконтроллером VRF-системы. Первые три ступени – маслоотделитель в компрессоре, внешний маслоотделитель и линия баланса масла между компрессорами – настолько эффективны, что позволяют отделить

*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.

99.9% масла, а линия баланса масла позволяет равномерно распределить его между компрессорами, если их несколько. Несмотря на такую эффективность, существует некоторый объем масла, который все равно переносится вместе с хладагентом к внутренним блокам. Для его возврата микроконтроллер системы с определенной периодичностью (зависит от температурных условий работы системы и количества запущенных внутренних блоков) запускает программу возврата масла.

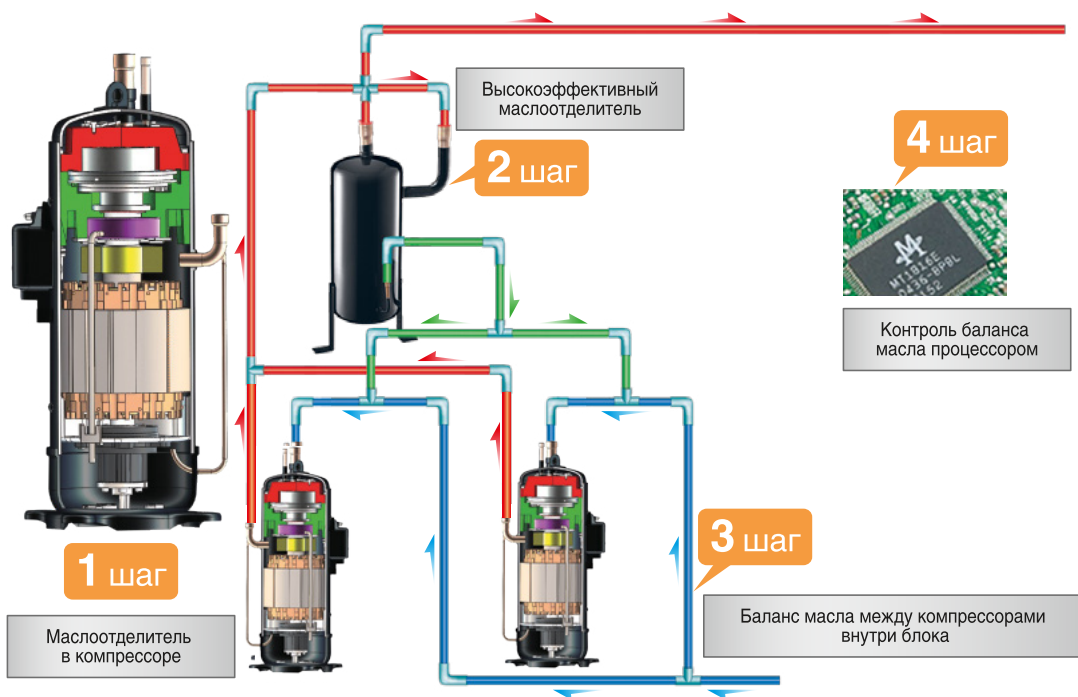
Что происходит с VRF-системой в момент работы программы возврата масла?

При работе программы возврата масла, VRF-система временно перестает работать в режиме охлаждения/нагрева. Для пользователя VRF-системы это будет означать, что внутренний блок перестанет «производить» холод или тепло, и перестанет отвечать на команды пульта управления.

Для минимизации времени работы VRF-системы в этом режиме и снижения периодичности его запуска как раз и внедрена 4-ступенчатая система возврата масла.

В системах V6 и V6-i возврат масла происходит в 2–2.5 раза реже и в 4–5 раз быстрее, чем у дешевых аналогов, поэтому возврат масла в системах V6 и V6-i практически не отражается на комфорте пользователей.

Меньшее время, которое затрачивает система V6 или V6-i на возврат масла, также влияет на более низкое энергопотребление*. А система, составленная на более дешевых аналогах, увеличивает расход электроэнергии, когда после каждого цикла возврата масла система нагоняет упущенное (увеличивает свою производительность чтобы компенсировать увеличение температуры в помещениях во время работы программы возврата масла)!



*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.

I.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

09. Реальная энергоэффективность выше, чем у VRF-систем других брендов в том же ценовом сегменте

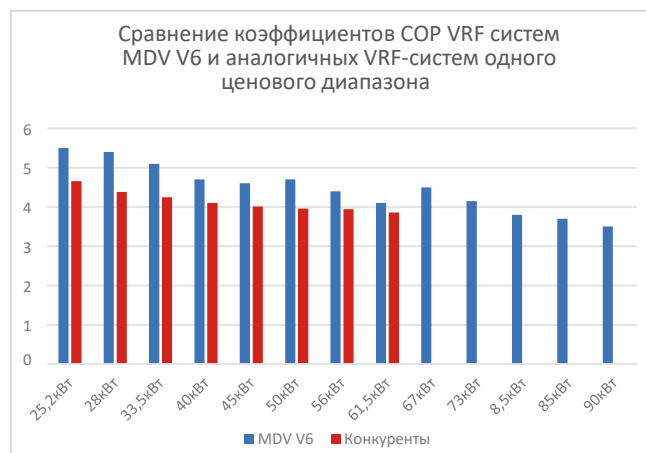
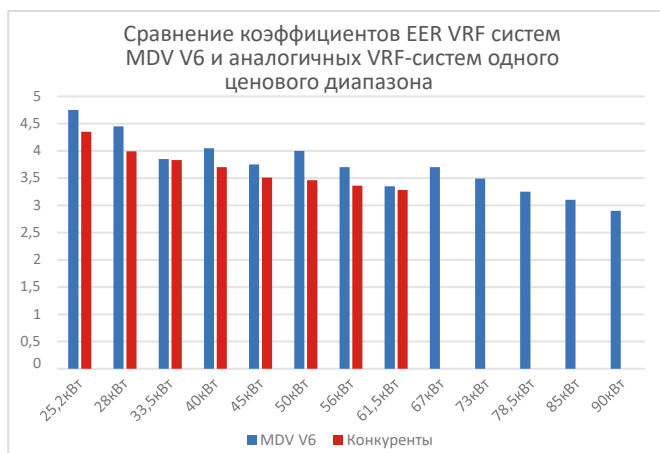
По показателям EER и COP (энергоэффективность в режиме охлаждения или нагрева в момент времени и при 100% нагрузке) MDV V6 и V6-i существенно превосходит не только аналогичные VRF-системы других брендов в том же ценовом сегменте, но также ряд VRF-систем известных японских брендов. Коэффициент EER VRF-системы MDV V6 достигает значения 4.75, что подтверждено тестовыми испытаниями в лабораториях производителя, сертифицированных TÜV, в то время как коэффициенты ближайших конкурентов ниже на 10-20%. Обрати внимание на сравнение



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика.

коэффициентов EER и COP VRF-систем MDV V6 и VRF-систем конкурирующих брендов китайского сегмента, приведенные ниже.



Однако энергоэффективность важно оценить не только в момент 100% загрузки системы. Нагрузка зависит от температурных условий, от количества одновременно включенных внутренних блоков (а они могут быть включены не все), а также от

количества теплопритоков. **РАССКАЖИ КЛИЕНТУ**, что энергоэффективность важно оценивать за период времени, а также при неполной загрузке системы (а это, как правило, большая часть времени работы).

Пример:

Допустим, что в здании установлено сто внутренних блоков. В течение рабочего дня система работала с переменной нагрузкой от 30 до 100% (менялась солнечная засветка (облака закрывали солнце, оно перешло на другую сторону здания или наступил вечер и солнце село), сотрудники и посетители заходили в помещение и покидали его).

- Бюджетная VRF-система с длительным временем перехода с большой на малую нагрузку (и наоборот), будет большое количество времени работать с избыточной (или недостаточной) производительностью, тратя больше электроэнергии или заставляя людей находиться в некомфортных условиях;
- А VRF-система MDV V6 или V6-i быстро определит, что количество теплопритоков в помещении снизилось, и оперативно изменит текущую производительность, не переохлаждая помещение (экономит средства), но и не допуская повышения температуры выше комфортного уровня (не допустит возникновения некомфортных условий).

Почему это важно?

1. Мы помним, что плавное, а также быстрое управление производительностью компрессора в зависимости от нагрузки существенно влияет на энергопотребление;
2. Пользователь платит не за сиюминутную эффективность и только при 100% загрузке, а за количество электроэнергии, потреблённой системой за период времени!

Понять, насколько данные колебания нагрузки влияют на реальную энергоэффективность помогает коэффициент SEER (сезонный коэффициент энергоэффективности системы), рассчитанный по американскому стандарту AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute). Расскажи клиенту, почему коэффициенты EER и COP не совсем точно отражают реальную эффективность и энергопотребление VRF-систем.

Коэффициенты EER и COP – рассчитаны как мгновенная эффективность системы при загрузке 100%, температуре на улице +35°C, температуре в помещении +27°C (по сухому термометру). Однако, больше всего времени VRF-системы работают как раз на частичных нагрузках (на загрузке 100% - не более 3% времени!). Именно поэтому, для более точного определения энергоэффективности инверторных систем стали использовать сезонные коэффициенты – SEER и SCOP.

В чем же разница?

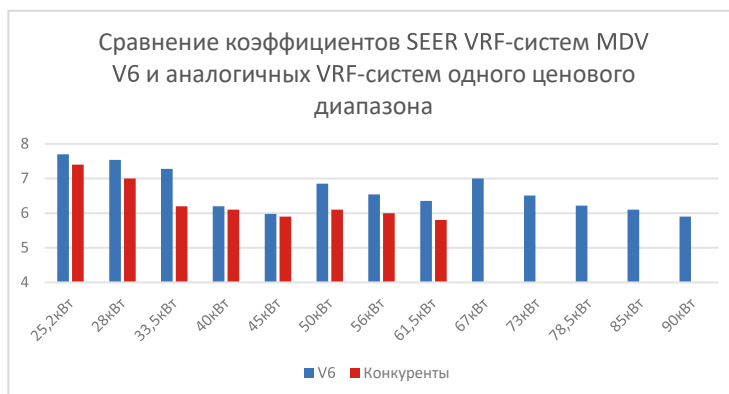
В сезонном коэффициенте энергоэффективности SEER учитывается работа системы:*

- с частичными нагрузками (100% загрузка - 3% рабочего времени, загрузка 73.7% - 13% рабочего времени, загрузка загрузка 47.4% - 37% рабочего времени; загрузка 21.1% - 47% рабочего времени);
- при разных температурах окружающей среды (для SEER это +35, +30, +25 и +20 °C) – от температуры соответственно зависит и нагрузка (пример см. выше);
- в режиме без нагрузки (когда желаемая температура в помещении достигнута);
- в режиме ожидания (в том числе в зимнее время, когда включен подогрев картера компрессора – в основном актуально для расчета коэффициента SCOP).

Словом, есть масса всего, про что «забывают» при расчете коэффициентов EER и COP.

* Описание расчета коэффициента SCOP слишком объемное для формата этой книги, поэтому рассматривается только коэффициент SEER. Информацию по расчету коэффициента SCOP можно почерпнуть на веб-сайте MDV <http://www.mdv-aircond.ru/service/seer-calculation> или у технического персонала твоей компании.

Коэффициент SEER для системы V6 достигает отметки 7,7, что в среднем на 10-15% выше, чем у VRF-систем других брендов того же ценового сегмента, в котором представлен MDV.



Данные показатели подтверждены тестовыми испытаниями, проведёнными в сертифицированных лабораториях производителя (и независимым EUROVENT). И свидетельствуют о том, что реальное энергопотребление MDV V6 на 15% ниже, чем у ближайших конкурентов.

Это значит, что в случае выбора заказчиком MDV, ежемесячные платежи на электричество, приходящееся на систему кондиционирования, будут на 15% меньше!

Почему может быть невозможно найти значения SEER для оборудования некоторых конкурентов? Варианта два:

1. Не все производители поставляют свое оборудование на европейский рынок (для которого обязательно иметь подтвержденные коэффициенты SEER/SCOP или ESEER/ESCOP);
2. Ряд производителей не публикует данные в своей технической документации и брошюрах, поскольку им пока реально нечем похвастаться.

Перед проведением переговоров с заказчиком проведи предварительную подготовку – собери всю доступную информацию об объекте, спецификации оборудования и требования к поддерживаемым условиям.

С помощью этой информации, и, используя технические данные оборудования MDV, ты сможешь точно рассчитать финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности оборудования.

Например:

Исходные данные:

Офисное здание, 5 этажей, на каждый этаж заказчик требует установить отдельную систему кондиционирования.

По проекту, на каждом этаже по 10 небольших кабинетов, из которых потребуется удалять по 2.8 кВт теплопритоков. Тип используемых внутренних блоков – кассетный четырехпоточный.

Располагая даже таким небольшим количеством данных, ты уже можешь рассчитать экономию заказчика при использовании техники MDV.

Необходимое оборудование:

5 наружных блоков по 28кВт (по одному наружному блоку на этаж);

50 внутренних блоков на 2.8кВт кассетного типа (по 10 внутренних блоков на этаж);

Т.к. это офисное здание, допустим, что система будет эксплуатироваться на охлаждение и нагрев по 6 месяцев в году, по 12 часов в день (ведь кто-то из всего офисного центра обязательно будет приходить раньше, а кто-то уходит позже стандартных рабочих часов). Получаем, что суммарное время эксплуатации 365 дней, по 12 часов в день = 4380 часа в год.

Расчет:

Наружные блоки:

– На охлаждение, для всех 5 систем:

Коэффициент SEER для наружного блока MDV V6 на 28 кВт составляет 7,54, таким образом, за $4380/2=2190$ часов будет затрачено: $28/7,54*2190*5=40663$ кВт*ч электроэнергии, а на внутренние блоки (с энергопотреблением 0,35 кВт) будет затрачено $0,35*2190*50=38325$ кВт*ч. Суммарно на все блоки будет затрачено $40663+38325=78988$ кВт*ч что, по одноставочному тарифу для юридических лиц (по 5.7 руб/кВт*ч по состоянию на 2 полугодие 2019 года) составляет 450232 рублей.

– На нагрев, для всех 5 систем:

Коэффициент SCOP (для холодных зон) для наружного блока MDV V6 на 28 кВт составляет 4,11, таким образом, за $4380/2=2190$ часов будет затрачено: $28/4,11*2190*5=74598$ кВт*ч электроэнергии, а на внутренние блоки энергозатраты не изменятся. Суммарно на все системы будет затрачено $74598+38325=112923$ кВт*ч что, по одноставочному тарифу для юридических лиц (по 5.7 руб/кВт*ч по состоянию на 2 полугодие 2019 года) составляет 643651 рублей.

Таким образом, суммарные затраты на энергопотребление системы кондиционирования будет затрачено 1 093 883 рубля в год. **Снижение энергопотребления на 20%, которое будет обеспечено оборудованием MDV (15% за счет разницы в энергоэффективности НБ, и 30% за счет разницы в энергоэффективности ВБ суммарно дадут примерно 20% экономии), даст экономию почти 220000 рублей в год только на оплате счетов за электроэнергию для системы кондиционирования!** За счет такой экономии, за средний период эксплуатации системы VRF (10 лет) можно будет 2 года обеспечивать объект холодом и теплом абсолютно бесплатно! А если вспомнить про постоянное повышение тарифов за электроэнергию, то экономия будет еще больше!



Высокоточные высокоскоростные ЭРВ (электронные расширительные вентили)

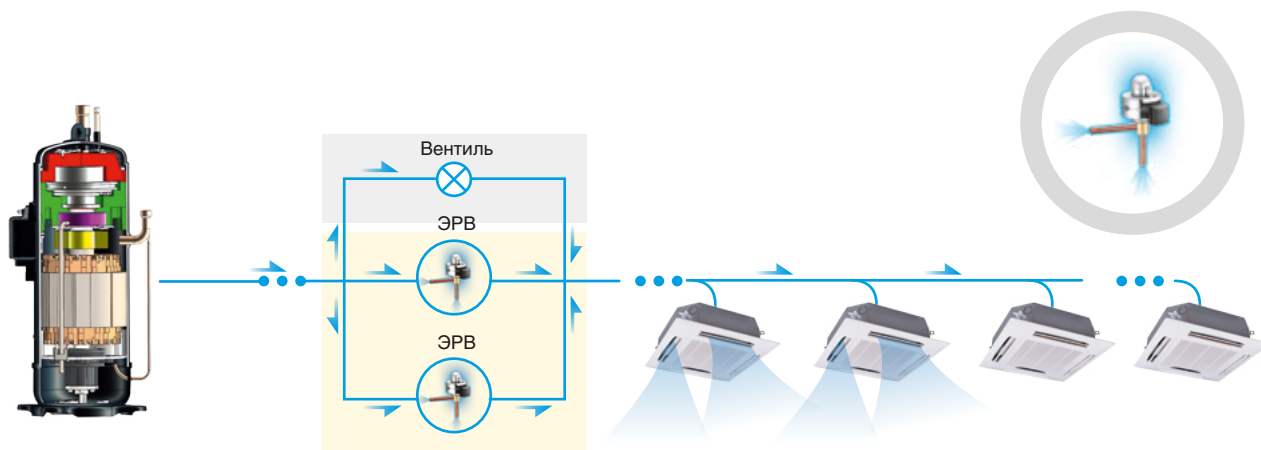
ЭРВ (электронный расширительный вентиль) – основа системы VRF, благодаря которой она может дозировать количество хладагента, направляемое к внутренним блокам. Чем больше количество шагов ЭРВ (т.е. ступеней открытия – закрытия, а, значит, и ступеней дозирования хладагента), тем точнее система дозирует хладагент, а, значит, тем точнее поддерживает оптимальные характеристики холодильного контура и температуру в помещении. В некоторых наружных блоках VRF-систем V6 и V6-i применяются ЭРВ с количеством шагов 3000, что увеличивает эффективность работы системы*



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение эксплуатационных затрат, высокий уровень комфорта.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования.

и повышает комфорт пользователей (благодаря более точному регулированию производительности и поддержанию температуры в помещении).



*При подготовке к переговорам, рассчитай финансовую выгоду заказчика от повышения энергоэффективности, используя информацию и пример расчета в пункте I.09.

II.

РАССКАЖИ О ТОМ, ЧТО СИСТЕМЫ V6 И V6-i НАДЕЖНЫЕ И С ДОЛГИМ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

01.

Компрессоры HITACHI с функцией EVI (впрыск пара хладагента)

Ты уже рассказал клиенту о том, как компрессоры HITACHI повышают энергоэффективность систем V6 и V6-i (пункт I.1), самое время рассказать о том, почему компрессоры HITACHI такие надежные.



- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы, низкий уровень капитальных затрат (нет поломок).
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.

Труба всасывания

Улучшенный, асимметричный профиль спиралей:
Улучшена эффективность компрессора благодаря снижению количества утечек и снижению перегрева на всасывании

Масляная пленка, предотвращающая трение
Масляная пленка в осевых и радиальных камерах сжатия, снижает трение и повышает надежность компрессора.

Бесщеточный двигатель постоянного тока с обмотками концентрического типа (инверторный)
Примененный двигатель обладает большей эффективностью на низких и средних скоростях вращения, а также меньшими размерами и весом по сравнению с двигателями с обмотками распределенного типа. Благодаря применению двигателя такого типа, значительно повышается коэффициент энергоэффективности при частичных нагрузках системы.

Технология впрыска газа хладагента
Увеличение потока хладагента в режиме нагрева и повышение эффективности в режиме обогрева.

Клапан контроля давления нагнетания:
Уменьшает утечки хладагента в процессе сжатия и значительно снижает шум в нагнетающей магистрали. Предотвращает превышение допустимого уровня сжатия.

Отверстие клапана контроля давления нагнетания
Клапан открыт
Камера сжатия неподвижная спираль
Давление в камере сжатия > Давление нагнетания

Подшипники улучшенной конструкции
Применение радиально-упорных шариковых подшипников позволяет двигателю работать максимально эффективно на частотах до 140Гц.

Тип картера компрессора – высокого давления
Благодаря улучшенной структуре, достигается высокая объемная эффективность, увеличивается производительность, улучшается смазка подвижных частей, снижается уровень шума и повышается стабильность работы.

Внутренняя циркуляция масла, масляный насос и динамический баланс масла
Уменьшился перегрев и снизился расход масла, улучшена смазка подверженных трению частей на высоких и низких оборотах работы. Улучшена технология динамического баланса масла между компрессорами при их одновременной работе.

(Ранее) Двигатель с обмотками распределенного типа		(Теперь) Двигатель с обмотками концентрического типа	
Профиль двигателя	Обмотки	Структурированный профиль двигателя	Обмотки
Большая высота обмоток	Большая длина витков обмоток	Сниженная высота обмоток	Сниженная длина витков обмоток

02. Расскажи, почему иметь один компрессор в наружном блоке – более выгодно

Сейчас почти все китайские производители перешли на производство полностью инверторных систем. Обычно внутри наружного блока VRF-системы располагается от одного до трех компрессоров. Сумма производительностей этих компрессоров равна производительности всего блока. Например, внутри блока на 45 кВт может быть установлен 1 мощный компрессор с широким диапазоном регулирования производительности, а могут быть установлены 2 (20+25 кВт) или даже 3 компрессора (15+15+15 кВт) – в зависимости от уровня технического развития завода-изготовителя и экономической целесообразности.

В наружных блоках VRF-системах MDV V6 производительностью до 45 кВт включительно (а для системы V6-i до 50 кВт!) устанавливается всего один мощный компрессор – производства известного японского бренда HITACHI. Эти компрессоры последнего поколения имеют непревзойденную надежность – согласно статистике производителя компрессоров, процент брака изделий составляет не более 0.03% – т.е. бракованными будут не более 3 компрессоров из 10000.

Учитывая, что в наружных блоках MDV установлен только один компрессор, а в блоках других производителей 2 или 3 компрессора, с помощью теории вероятности можно найти вероятность выхода из строя всей системы по причине брака одного из компрессоров. Предположим, что у конкурирующих производителей также установлены очень надежные компрессоры с процентом брака не выше 0.03% (а чаще – гораздо менее надежные). У наружных блоков VRF-систем MDV с одним компрессором, вероятность выхода из строя по причине брака компрессора будет составлять не более 0.03% (т.к. установлен 1 компрессор). У конкурирующего производителя с 2 компрес-



- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы, низкий уровень капитальных затрат (нет поломок).
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.

сорами в наружном блоке вероятность выхода из строя всего блока по причине брака компрессора будет уже 0.0599%, а у производителя с 3 компрессорами – 0.0899% - почти в 3 раза выше, чем у MDV!

Не задумываясь о теории вероятности, некоторые конкуренты преподносят наличие нескольких компрессоров в одном наружном блоке как дополнительное преимущество (“Наша система с 2 компрессорами продолжит работу даже при выходе из строя одного из компрессоров”). Обычно заодно забывают упомянуть, что после этого система с вышедшим из строя компрессором работает неполноценно и ограниченное время).

Именно в этот момент тебе необходимо объяснить заказчику, что данный факт – это преимущество только на первый взгляд, а на самом же деле он получает наружные блоки с повышенной вероятностью выхода из строя по причине брака компрессора, и при наличии возможности, глупо отказываться от возможности эту вероятность снизить. Помни, что если конкурент возразит, что и в блоках MDV могут быть установлены 2 компрессора, ему всегда можно ответить, что в его блоках аналогичной мощности будут установлены уже 3 компрессора.

Обычные VRF-системы китайского производства
(блок VRF производительностью 45 кВт)



Вероятность наружного блока с 3 компрессорами – **0,089%**

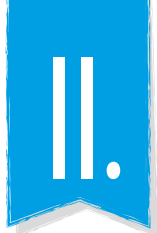


Вероятность отказа наружного блока с 2 компрессорами – **0,059%**

VRF-системы MDV V6 и V6-i
(блок VRF производительностью 45 кВт)



Вероятность отказа наружного блока с 1 компрессором – **0,03%**



РАССКАЖИ О ТОМ, ЧТО СИСТЕМЫ V6 И V6-i НАДЕЖНЫЕ И С ДОЛГИМ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Совершенно нелишним будет **рассчитать для заказчика возможные затраты при выходе из строя оборудования по причине брака компрессора за пределами гарантийного срока оборудования:** По статистике сервисного центра компании «АЯК», в среднем, качественно выполненные работы по замене компрессора будут стоить около 2000\$ (включая все диагностические и ремонтные работы для восстановления функционирования системы), а сам компрессор – еще 600-1400\$ (в зависимости от его производительности). Таким образом, повышенная вероятность выхода из строя оборудования может привести к дополнительным затратам в среднем от 2600\$ до 3400\$, а, возможно, и больше!

03. Расскажи о выравнивании моточасов компрессоров

В системах V6 и V6-i все компрессоры внутри блока – инверторные, работают одновременно (или попеременно) и равномерно распределяют нагрузку между собой. Автоматическая программа выравнивания моточасов действует не только для компрессоров внутри одного наружного блока (если компрессоров несколько), но и для наружных блоков внутри одной системы (если несколько наружных блоков объединены в модуль), что обеспечивает стабильную работу оборудования и долгий срок службы.

Равномерная выработка моторесурса компрессоров способствует продлению срока службы оборудования.

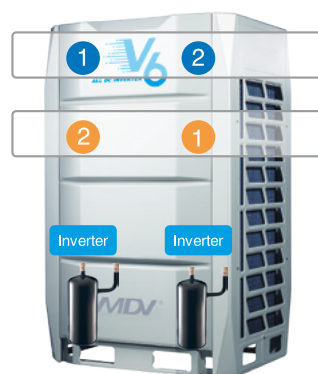
Преимущества функции выравнивания моточасов:

- менее интенсивная работа (с меньшей частотой вращения) каждого из компрессоров V6;
- меньшее количество моточасов для каждого из инверторных компрессоров V6.
- вероятность выхода из строя в 2 раза меньше.

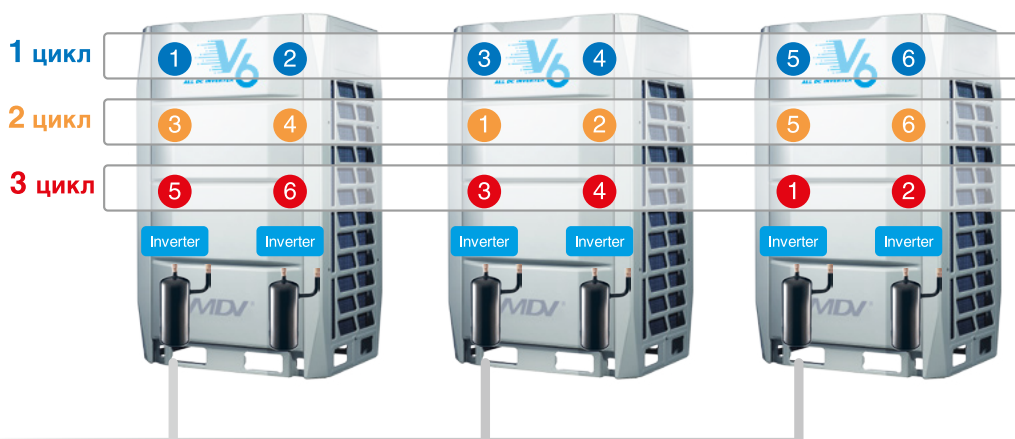


- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы, низкий уровень капитальных затрат (нет поломок).
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.

Ротация внутри одного блока



Ротация внутри одной системы



04. Расскажи о технологии аварийного резервирования компрессоров в наружных блоках и модулях

ИНФОРМАЦИЯ: от поломки не застраховано оборудование ни одного производителя в мире, ситуации бывают разные – от неправильного технического обслуживания до маленького грызуна, который любит перегрызать проводки. Работоспособность VRF-систем MDV защищена даже от такого.

РАССКАЖИ СВОЕМУ КЛИЕНТУ, что при выходе из строя одного из компрессоров, VRF-системы MDV серий V6 и V6-i продолжают свою работу в безопасном режиме со снижением производительности.

Только представь, в какой ситуации может оказаться клиент, если такой возможности не реализовано... Холодоснабжение всего офиса (его части) отдельно стоящего магазина\кафе, не столь важно) обеспечивает один мощный наружный блок VRF-системы с несколькими компрессорами. По какой-либо причине, один из компрессоров выходит из строя и прекращает свою работу. В случае, если в наружном блоке VRF-системы не реализована возможность работы при аварии одного из компрессоров, весь офис\кафе\магазин лишается холодоснабжения. А если это произойдет в разгар лета?

Вполне ожидаемо что посетители предпочтут жаркому, душному магазину прохладный, тем более что в наше время недостатка в выборе мест покупок нет. В случае с офисом – сотрудники будут недовольны, будут жаловаться, тратить зря рабочее время, арендаторы потребуют немедленно починить систему кондиционирования, сколько будет вокруг шума, ругани, недовольств, испорченной репутации и потраченных нервов...

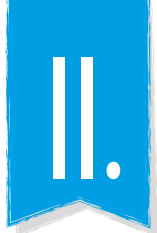


ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – надежность, бесперебойное поддержание микроклимата, отсутствие жалоб от персонала\арендаторов.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.

Такого не случится, если заказчик приобретает VRF-систему MDV серии V6 или V6-i – в них реализована как возможность продолжения работы единичного наружного блока VRF-системы (т.е. если в системе только один наружный блок, и в нем два компрессора) при выходе из строя одного из компрессоров, так и возможность продолжения работы модуля наружных блоков при аварии одного из наружных блоков – в этом случае продолжают работу один или несколько оставшихся в рабочем состоянии наружных блоков. Для продолжения работы необходимо будет вручную запустить режим аварийного резервирования, и VRF-система MDV будет работать еще 4 дня, хоть и со сниженной производительностью, не допуская критического ухудшения параметров микроклимата на объекте.

В течение этого времени проблема обязательно будет решена – необходимо только дождаться поступления запчастей с ближайшего склада (обязательно расскажи о надежной системе поставок запчастей для VRF-систем MDV – пункт III.09) и подготовиться к осуществлению замены компрессора. Не забудь добавить, что функция, конечно, работает только в двухкомпрессорных наружных блоках. Используй данный аргумент грамотно, соотнося его с аргументом из п. II.02.



РАССКАЖИ О ТОМ, ЧТО СИСТЕМЫ V6 И V6-i НАДЕЖНЫЕ И С ДОЛГИМ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аварийное резервирование компрессоров в единичном наружном блоке



■ Рабочий компрессор

■ Компрессор в режиме ожидания

Аварийное резервирование компрессоров в модуле наружных блоков



■ Неисправный или отключенный компрессор

При выходе из строя одного из компрессоров в двухкомпрессорном блоке второй может продолжить работу.

При выходе из строя одного из наружных блоков в модуле VRF-система может продолжить работу.

05. Расскажи о специальном увеличенном охладителе электронных компонентов

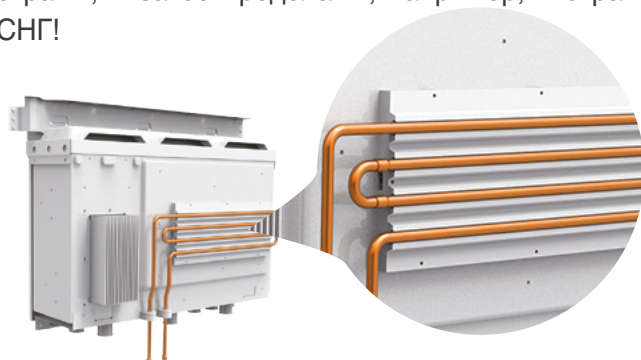
ОБРАТИ ВНИМАНИЕ КЛИЕНТА, что системы MDV V6 и V6-i будут обеспечивать комфортный микроклимат в помещениях даже в самых экстремальных погодных условиях. Именно для этого производитель внедрил специальный радиатор электронных компонентов увеличенного размера, который охлаждается хладагентом! Часть хладагента из контура проходит через этот радиатор, охлаждая электронные компоненты, а потом возвращается в основной контур.

Благодаря применению охлаждаемого хладагентом радиатора, температуру электронных компонентов* удалось снизить более, чем на 8°C. **Это не только увеличивает надежность, стабильность и срок службы оборудования, но и**

ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы, стабильная работа оборудования, низкий уровень капитальных затрат (нет поломок).
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.

позволяет эксплуатировать систему V6 и V6-i на охлаждение до +54°C окружающего воздуха – то есть даже в самых жарких, южных областях нашей страны, и за ее пределами, например, в странах СНГ!



*Электронные компоненты – вторая после компрессора самая дорогостоящая часть наружного блока VRF-системы. Полная замена электронного блока VRF-системы может обойтись в сумму от 2000\$ – и это только за сами запчасти, а еще нужно будет оплачивать работы!

06. Расскажи о защите наружных блоков V6 и V6-i от коррозии

Понятное желание любого заказчика – чтобы оборудование служило как можно дольше и в полной мере сохраняло свою работоспособность даже через продолжительный промежуток времени.

СДЕЛАЙ АКЦЕНТ НА ТОМ, что все наружные блоки VRF-систем MDV серий V6 и V6-i стандартно проходят антикоррозийную обработку Blue Fin, которая **увеличивает надежность и срок службы оборудования, а само покрытие способствует повышению эффективности теплообмена**, а, значит, и эффективности работы всего оборудования (благодаря гидрофильным свойствам, оно препятствует формированию крупных капель воды, которые задерживаются на теплообменнике и ухудшают его характеристики). Именно поэтому производитель заявляет срок эксплуатации оборудования 10 лет (при соблюдении графика периодического обслуживания).

Для эксплуатации в тяжелых условиях



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы, соответствие пожеланиям/требованиям.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика; соответствие строгим требованиям проекта/заказчика.

может быть проведена дополнительная антикоррозийная подготовка всех основных частей наружного блока – корпуса, моторов вентиляторов, крепежных элементов, ламелей теплообменника, коробки электронного управления. Наружные блоки VRF MDV V6, прошедшие такую подготовку, могут работать в условиях повышенного содержания солей или повышенной влажности воздуха в течение не менее 27 лет, что подтверждено сертификатом UL.



II.

РАССКАЖИ О ТОМ, ЧТО СИСТЕМЫ V6 И V6-i НАДЕЖНЫЕ И С ДОЛГИМ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

07. Расскажи о функции обдува от снега*

Для правильного функционирования VRF-системы нельзя допускать сильного загрязнения теплообменника наружного блока или блокировки путей его обдува. Это особенно актуально для большей части территорий России, на которых в зимний период выпадает большой уровень снега. Скопление снега на верхней части наружного блока может привести к образованию ледяной корки и блокировке вентилятора, что приведет к выходу из строя и поломке наружного блока.

VRF-системы V6 и V6-i могут опционально* оснащаться функцией обдува от снега, **что позволяет размещать их на объектах даже в районах с большой высотой снежных покровов.**



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы, возможность круглогодичного использования оборудования.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, оборудование соответствует даже самым строгим требованиям заказчика.

Вентилятор наружного блока автоматически запускается в работу с определенной периодичностью и сдувает скопившийся на наружном блоке снег.



* **ПОМНИ**, что функция обдува от снега – опциональная, и должна заказываться при размещении наружных блоков в производство на заводе. Предлагай ее, если уверен, что блоки будут эксплуатироваться зимой, и к ним может быть затруднен доступ (например, они установлены на кровле), так что ручная очистка от снега может быть недоступна.



08. Расскажи о продвинутой защите от неправильного подключения питания на блоках VRF серии V6 и V6-i*

Практически все производители VRF-систем последовательно увеличивают количество «защит от дурака» в своих системах. Это очень важно, потому что часто монтажом электросетей и систем кондиционирования занимаются разные люди, и коммуникация между ними может быть не налажена. Производитель VRF-систем MDV – единственный среди китайских производителей, внедривший продвинутую систему защиты от неправильного подключения питания, которая защищает не только от простой перефазировки (перепутывания двух фаз между собой), но и от перепутывания фазы и нейтрали.

Теперь в результате ошибки подключения, если монтажник перепутает фазу и нейтраль, система не запустится, пока не будет исправлена ошибка подключения. Практически у всех производителей кабелей, провода на фазу и нейтраль не отличаются



- Конечный заказчик – надежное оборудование с большим сроком службы.
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.

по цвету, хотя, казалось бы, – должны! Международная электротехническая комиссия дает лишь рекомендации на сей счет, но не обязывает производителей делать провода разноцветными.

Действие человеческого фактора исключить нельзя, монтажник или электрик вполне может поторопиться и перепутать фазу и нейтраль.



Такое подключение может вызвать значительные повреждения компонентов VRF-системы.

*Рекомендуем тебе рассказать об этой функции заказчику в том случае, если монтаж будет производить не твоя компания, а привлеченный заказчиком подрядчик. Если монтаж осуществляет твоя компания, то начни с того, что этой функции нет у дешевых аналогов, поэтому если заказчик выберет другое оборудование и другую монтажную бригаду, то риск задержки по срокам сдачи системы существенно возрастает.

В результате система, выполненная на оборудовании конкурентов, запускается с перекосом фаз из-за перепутывания фазы и нейтрали (и на компоненты системы поступает повышенное напряжение) и тогда:

1) из строя выходят платы:

- основная плата (PCB) = 500 USD;
- плата инвертора (IPM) * 2 шт. = 500 USD * 2 USD = 1000 USD;
- плата фильтров = 500 USD.

Итого: 2000 USD дополнительных затрат для монтажной компании (не считая того, что в некоторых случаях может повредиться компрессор +1400 USD).

Итого 3400 USD.

2) срывается срок сдачи объекта (доставка плат и компрессора на место установки со склада, замена).

Кстати, даже в японских VRF такой функции защиты нет. Возникает закономерный вопрос, может, она и не нужна? Японцы не реализуют эту функцию, т.к. это связано с японским менталитетом в принципе и с культурой монтажа в частности – во всем должен быть соблюден порядок и последовательность действий. По инструкции монтажник должен промаркировать каждый провод изолянткой нужного цвета и только после этого присоединить провода к клеммному терминалу. Но в России, бывает, монтажники делают не так и иногда ошибаются!



МОНТАЖ И СЕРВИС ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ УДОБНЕЕ И БЫСТРЕЕ, ЧЕМ НА ОБОРУДОВАНИИ ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ

01. Наружные блоки системы VRF V6 и V6-i оснащены функцией Black Box

Каким бы надежными и автоматизированными не делали VRF-системы, их правильное функционирование во многом зависит от условий монтажа, обслуживания и окружающих условий. При возникновении неисправности или ошибки в процессе работы, важно как можно быстрее устранить проблему и возобновить поддержание комфортного микроклимата в помещениях. У подавляющего большинства VRF-систем для этого необходимо будет распознать код ошибки, заново попытаться запустить систему, дождаться появления той же самой ошибки (а если ошибка возникает при сочетании каких-то внешних условий, например, сильного ветра и пиковых температур окружающего воздуха, это может занять массу времени, или ошибку вообще невозможно будет воспроизвести в текущих условиях выполнения проверки) и только потом начать ее устранение. Это может занять массу времени, и нет никаких гарантий того, что условия возникновения ошибки будут воспроизведены с точностью, и ошибка не возникнет снова после «устранения» из-за очередного изменения внешних условий.

В системах V6 и V6-i установлена уникальная для VRF-систем китайского сегмента функция Black Box.

Сама функция представляет собой специальный защищенный бокс с набором электронных компонентов, которые записывают все параметры работы наружного блока циклами по 5 минут, и, если возникла неисправность или ошибка в работе



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение затрат на обслуживание оборудования.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования, фишка для защиты решения в проектах;
- Монтажная организация – сохранение репутации надежной монтажной или обслуживающей организации.

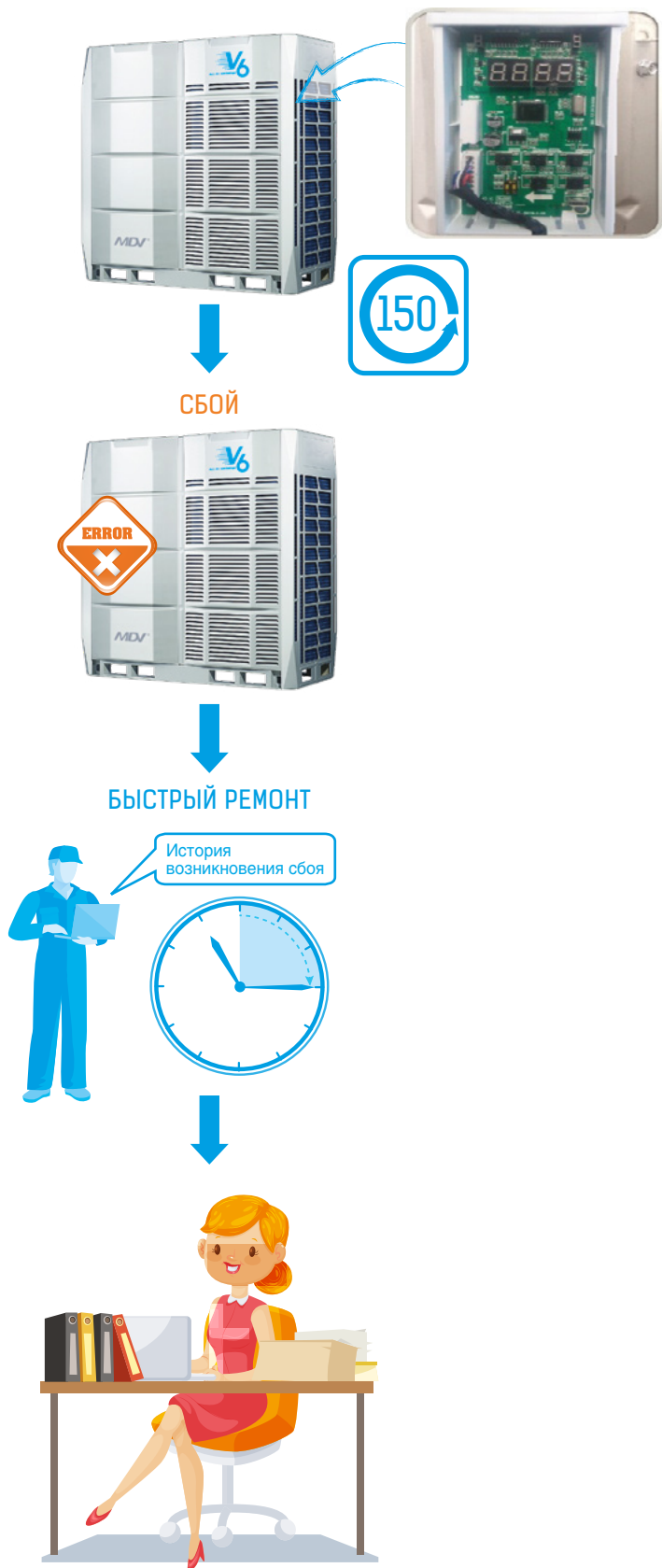
системы, сохраняют записанные параметры. Всего может быть записано до 30 событий (под событием подразумевается возникновение ошибки в работе или срабатывание защиты наружного блока, которые привели к остановке его работы), т.е. суммарно записывается **до 150 минут** истории работы VRF-системы. В дальнейшем записанные параметры работы системы доступны к просмотру и анализу сервисным инженерам (с использованием специальной программы диагностики VRF MDV).

Запись параметров позволяет быстро и безошибочно определить, какие именно условия (внешние или внутренние) привели к появлению ошибок или неисправностей и немедленно устранить их. Это позволяет быстрее осуществлять сервисное обслуживание, что снижает его стоимость (что будет важно для заказчика) или обслуживать большее количество объектов за то же время (что может иметь значение для подрядной или монтажной организации).



Среди VRF-систем китайского сегмента, функция Black Box разработана и внедрена **только для оборудования MDV**, и может также быть интересна для подрядных организаций в качестве способа защиты проектного решения при продвижении техники MDV. Если на объекте происходит борьба с серией V6/V6-i под одной из OEM-марок, которая размещается на заводе Midea Group, обрати внимание проектной организации, что функция Black Box доступна только для блоков MDV!

Система MDV с Black Box



Дешевая система без Black Box





МОНТАЖ И СЕРВИС ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ УДОБНЕЕ И БЫСТРЕЕ, ЧЕМ НА ОБОРУДОВАНИИ ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ

02. Клеммы для вывода сигнала неисправности на наружном блоке*

Как уже говорилось выше, от появления неисправностей не застрахован никто, однако, если поломка все же случилось, крайне важно устранить ее в кратчайший срок, а для этого нужно получить информацию о произошедшем. И если функция Black Box помогает выявить причину неисправности, то отследить само ее появление помогут клеммы вывода сигнала аварии на наружном блоке. Это простой сухой контакт, который изменяет свое состояние с замкнутого (во время корректной работы системы) на разомкнутое (при появлении неисправности наружного блока). **С помощью этого контакта можно без серьезных дополнительных затрат** на систему диспетчеризации, организовать простую систему оповещения о неисправности.** Чем раньше будет обнаружена и исправлена возникшая неисправность, тем меньшее влияние это окажет на работоспособность людей в офисе или поток покупателей магазине. Стоит отметить, что возможность использовать



- Конечный заказчик – снижение капитальных затрат, снижение издержек (нет падения работоспособности персонала или потока покупателей).
- Подрядная организация – «фишки» оборудования, «фишка» для защиты решения в проектах.

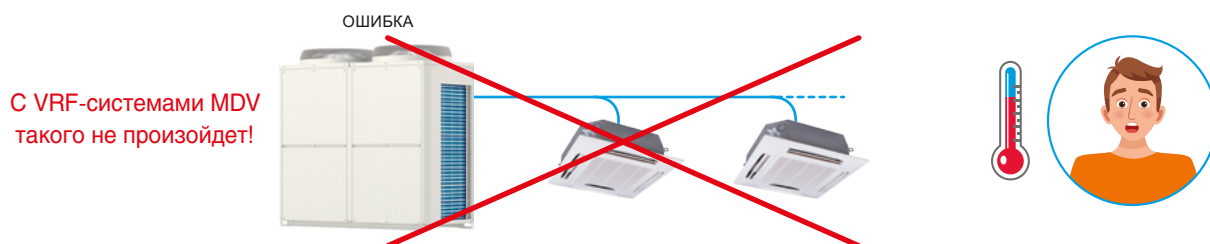
контакты вывода сигнала о неисправности наружного блока была и раньше, однако для этого необходимо было докупать дополнительное оборудование (модуль сигнализации об аварии KJR-32). Теперь же за данную функцию не надо переплачивать, клеммы вывода сигнала неисправности уже встроены в наружный блок (а у конкурентов эта функция либо вовсе недоступна, либо доступна, но все еще за отдельные деньги).



Система работает нормально, сухой контакт замкнут.



Сухой контакт размыкается при возникновении ошибки. Есть время исправить неисправность.



С VRF-системами MDV такого не произойдет!

Неисправность обнаружена слишком поздно, времени на исправление без последствий для микроклимата уже нет.

*Данная функция присутствует в блоках серии V6/V6-i начиная со 2 полугодия 2019 года.

**Рекламируй эту функцию конечному заказчику, если ты не предлагаешь ему организацию системы диспетчеризации или центрального управления.

03. Двухслойный блок электроники с поворотной панелью

По мере усложнения технической начинки VRF-систем, электронные компоненты требуют все больше места и более бережного отношения. Именно поэтому многие производители размещают электронную начинку своих систем неподвижно (или максимально ограничивая их подвижность – для того, чтобы избежать повреждений), снижая удобство обслуживания и значительно увеличивая время, необходимое чтобы добраться до всех компонентов и проверить их работоспособность.

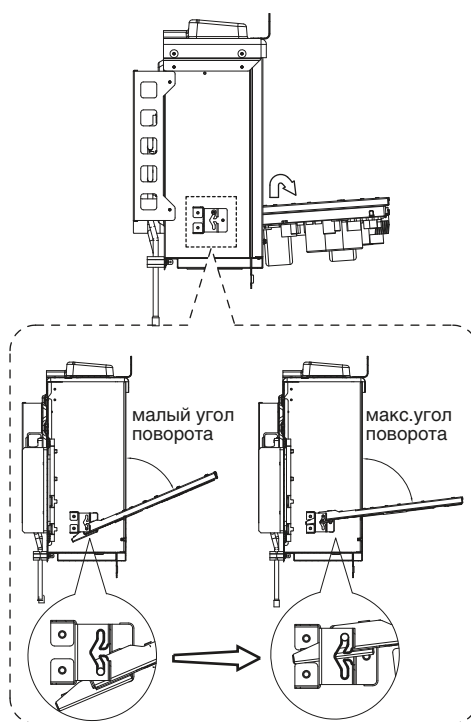
В VRF-системах V6 и V6-i электронные компоненты размещены в компактном блоке электроники в два слоя – для экономии места и снижения размеров наружного блока в целом. Но, в отличие от конкурентов, производитель внедрил в структуру блока электроники передний поворотный блок – таким образом, первый слой электронных компонентов размещается на подвижной поверхности, которую можно безопасно отклонить без риска повреждения, получив беспрепятственный доступ ко второму слою электронных компонентов.



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение затрат на обслуживание оборудования.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования.
- Монтажная организация – повышение собственной доходности (снижение временных затрат на монтаж оборудования), сохранение репутации надежной монтажной организации.

Это позволит снизить длительность сервисного обслуживания (не надо полностью снимать передний блок, отсоединяя массу разъемов), **уменьшив его стоимость** (для конечного заказчика) или охватив за то же время большее количество объектов (для монтажной организации). Кроме того, благодаря отсутствию необходимости полностью снимать и отсоединять часть компонентов для того, чтобы добраться до труднодоступных мест, снижена до нуля вероятность неверного подключения компонентов при их обратном монтаже.





МОНТАЖ И СЕРВИС ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ УДОБНЕЕ И БЫСТРЕЕ, ЧЕМ НА ОБОРУДОВАНИИ ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ

04. Контроль параметров работы с платы управления наружного блока

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ КЛИЕНТА на важность правильной и грамотной пусконаладки системы.

В процессе запуска VRF-системы необходимо производить контроль параметров работы в разных точках. Одно из преимуществ VRF-систем V6 и V6-i – возможность контроля параметров работы с платы управления.

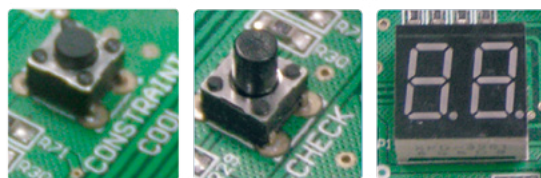
При отсутствии отображения данных на плате управления для измерения температуры необходимо будет воспользоваться контактным термометром. Для этого придется частично разобрать наружный блок VRF-системы и затратить определенные усилия и время на сам процесс измерения, а добраться до некоторых точек, температуру в которых необходимо измерить, порой бывает очень непросто. Только представь, что пусконаладка делается в авральном режиме и недобросовестные сотрудники пренебрегут контролем температуры в каждой из точек, и после непродолжительной работы выявятся проблемы, которых не было заметно невооруженным взглядом в процессе тестового запуска. Придется возвращаться на объект и производить повторную пусконаладку оборудования с устранением всех проблем. А это мало того, что повлечет за собой как материальные и временные затраты, так и может плохо сказаться на репутации компании, которая осуществляла пусконаладку. А для клиента это простой оборудования и некомфортные условия на объекте.

В наружных блоках VRF-систем V6 и V6-i контроль параметров работы производится с платы управления, не надо пользоваться никаким дополнительным оборудованием, разбирать наружный блок и пытаться добраться до труднодоступных точек. Это позволяет уменьшить время технического обслуживания или пусконаладки минимум на 15 минут на каждый наружный блок. В случае же наличия на объекте парка наружных блоков (нескольких систем), например, из 10 единиц, процесс пусконаладки можно будет сократить минимум на 2,5 часа, а, возможно, и больше, при неоднократных измерениях, необходимых для достижения желаемых параметров работы.



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – снижение затрат на пусконаладку или обслуживание оборудования.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования.
- Монтажная организация – повышение собственной доходности (снижение временных затрат на монтаж оборудования).



Таким образом, выбор VRF-систем MDV позволит быстрее осуществить пусконаладку, благодаря чему уменьшится стоимость работ, т.к. персонал, осуществляющий пусконаладку оборудования, будет задействован меньшее количество времени. В конечном итоге, объект можно будет ввести в эксплуатацию раньше и быстрее начать окупать свои вложения. При большом количестве VRF-систем и неоднократной необходимости замерять параметры работы в труднодоступных местах, сокращение пусконаладочных работ может составить 1-2 рабочих дня.

**ПУСКОНАЛАДКА КАЖДОГО
НАРУЖНОГО БЛОКА
БЫСТРЕЕ МИНИМУМ НА 15 МИНУТ!**



05. Расскажи о функции автоматического мониторинга и оценки количества хладагента в контуре VRF-систем V6 и V6-i

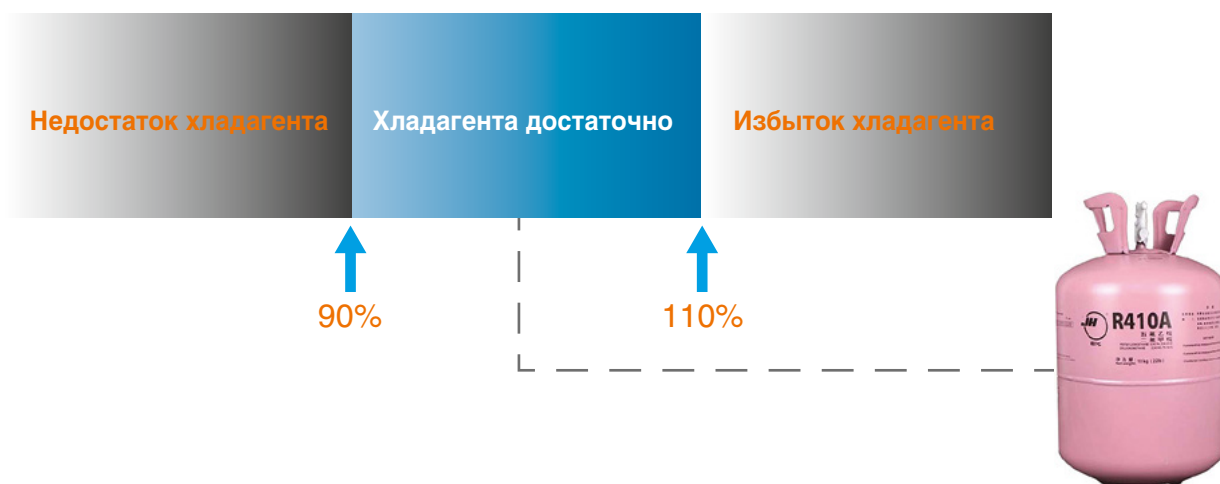
Любая VRF-система в процессе монтажа требует дозаправки. Хорошо, когда монтаж и пусконаладку системы выполняет одна организация – тогда, в процессе монтажа, она может собрать данные по длине и диаметрам фреоновых трасс (они необходимы для правильного расчета количества дозаправляемого хладагента). Но как быть, если монтаж осуществляла одна организация, а пусконаладку и дозаправку системы – другая? Если трассы находятся в зашитых потолках или даже в стенах, то рассчитать их длину может быть очень проблематично.

Микроконтроллер систем V6 и V6-i осуществляет постоянный мониторинг текущих рабочих параметров, и может оценочно определять недостаток или избыток хладагента в системе, выдавая информацию об этом специальными цифровыми кодами на плате управления наружного блока. Это позволяет



- Конечный заказчик – снижение затрат на пусконаладку и обслуживание оборудования, надежность оборудования.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.
- Монтажная организация – сохранение репутации надежной монтажной организации, повышение собственной доходности (снижение временных затрат на монтаж оборудования).

быстро оценить текущее состояние системы и исправить проблему, добавив или удалив определенное количество хладагента (естественно, показания системы о избытке или недостатке хладагента должны восприниматься как сигнал к перепроверке собранных данных о длинах трасс и количестве дозаправляемого хладагента, а не как указание добавить или удалить хладагент).





МОНТАЖ И СЕРВИС ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ УДОБНЕЕ И БЫСТРЕЕ, ЧЕМ НА ОБОРУДОВАНИИ ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ

06. Расскажи о функции автоматической заправки хладагентом в системах V6 и V6-i с внутренними блоками V6 (опция)

РАССКАЖИ ПОДРЯДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, что процесс заправки хладагентом можно проводить в автоматическом режиме, что значительно упростит и сократит его, но для этого должно быть выполнено 2 условия:

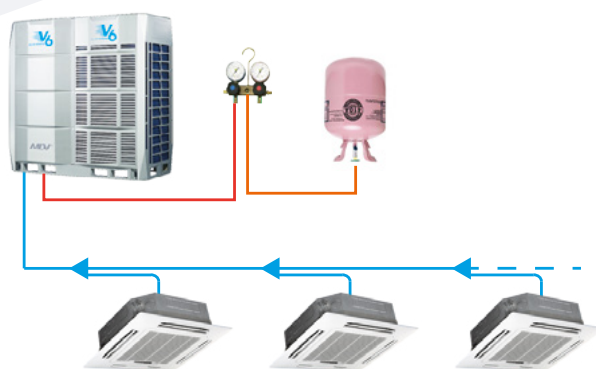
- Заказчику необходимо предложить **только** внутренние блоки поколения V6 (с внутренними блоками старого поколения V4+ эта функция работать не будет);
- Функция автоматической заправки хладагентом является опциональной и должна заказываться на заводе, при размещении наружных блоков в производство.

ВНИМАНИЕ!

Завод рекомендует использовать эту функцию, если применены одиночные (модульные или индивидуальной установки) наружные блоки. Поэтому эту функцию лучше всего предлагать именно если на объекте системы с одним наружным блоком. Тем не менее, использование данной функции возможно даже при использовании комбинаторных наружных блоков, но точность заправки может быть снижена, поэтому рекомендуется вручную перепроверить количество заправленного хладагента по расчету из инструкции по установке.



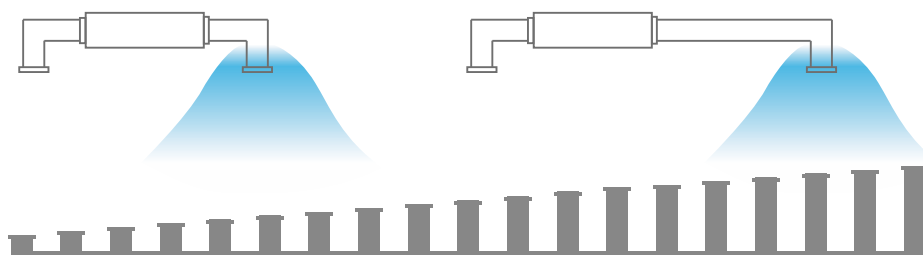
- Конечный заказчик – снижение затрат на пусконаладку или обслуживание оборудования.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования.
- Монтажная организация – повышение собственной доходности (снижение временных затрат на монтаж оборудования).



07. Настройка напора канальных внутренних блоков V6 с проводного пульта ДУ

Обычно в процессе монтажа внутреннего блока канального типа немалую долю времени занимает настройка скорости воздушного потока на выходе из решетки воздуховода. Для этого требуется постоянный доступ к плате управления канального блока (чаще всего напор переключается на плате управления), это неудобно и долго. С внутренними блоками канального типа VRF поколения V6 процесс подбора напорности и скорости воздушного

потока на выходе из решетки займет гораздо меньше времени, ведь **напорность можно выбрать прямо с проводного пульта ДУ**. Это снизит количество времени, необходимое на пусконаладочные работы и позволит сократить издержки монтажной организации (персонал меньше времени занят на объекте) или ускорить ввод объекта в эксплуатацию (что будет выгодно для заказчика).



08. Расскажи о программе диагностики VRF-системы MDV V6

Если твой клиент – монтажная организация, расскажи о программе диагностики VRF-системы MDV V6, которая **позволит сэкономить время на обслуживании VRF-системы и охватить большее количество систем или объектов.**

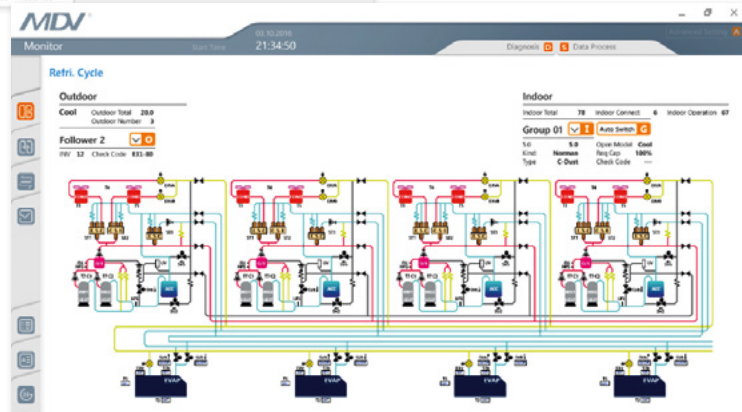
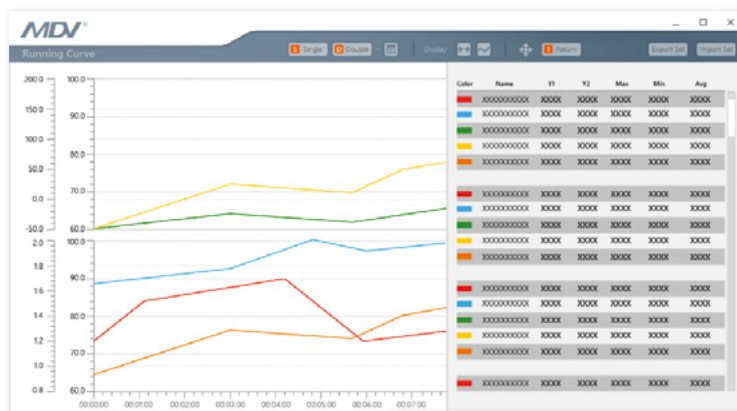
Она позволяет:

- В режиме реального времени отслеживать параметры работы системы во всех ключевых точках;
- Получать информацию о рабочих параметрах в визуализированном виде, с привязкой к точкам холодильного контура;
- Получать историю изменения параметров в виде графиков, наглядно показывающих динамику.
- Просматривать логи параметров и ошибок, сохраненные в долговременной памяти модуля Black Box.



• Монтажная организация – повышение собственной доходности (снижение временных затрат на пусконаладку или обслуживание оборудования).

• Программа также может работать с блоками предыдущего поколения (V5X), но для этого необходима дополнительная переходная плата (заказывается отдельно).





МОНТАЖ И СЕРВИС ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ УДОБНЕЕ И БЫСТРЕЕ, ЧЕМ НА ОБОРУДОВАНИИ ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ

09. Расскажи покупателю о надежной системе поставок запчастей для VRF-систем MDV

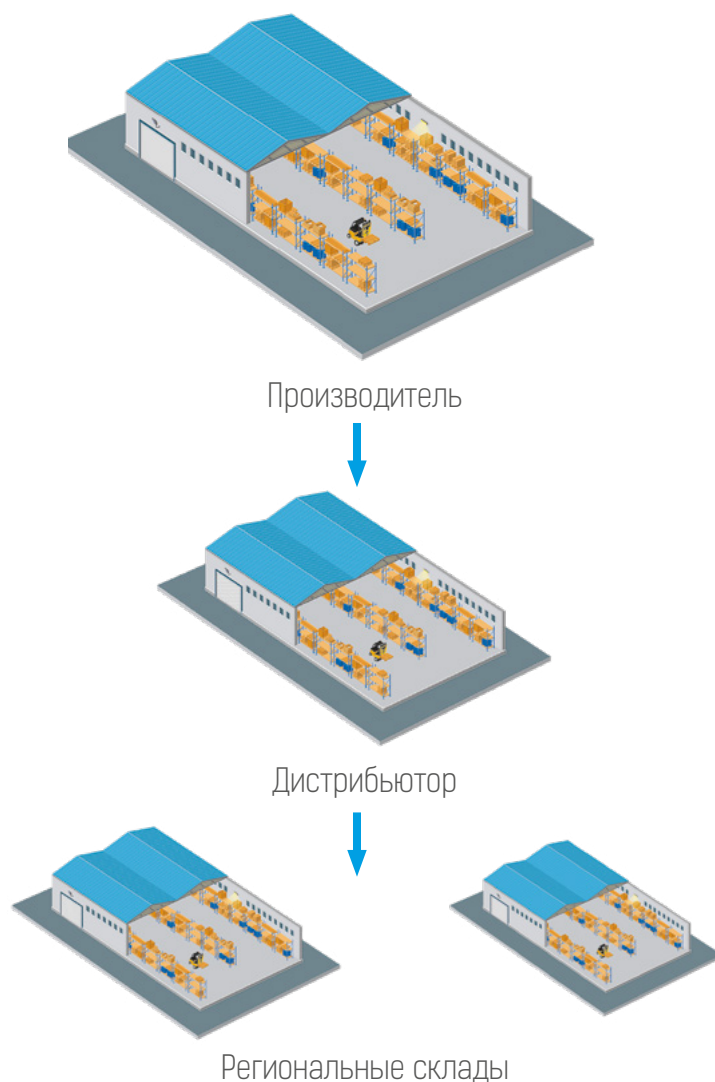
Кондиционеры MDV очень надежные и практически никогда не ломаются. Но если все-таки твой покупатель боится, что кондиционер сломается и ему придется долгое время ждать ремонта и запчастей (а ведь VRF-системы – это не сплит-системы, от их работоспособности зависит микроклимат, зачастую, на целых этажах или в целых зданиях), **расскажи ему о том, что у дистрибьютора есть региональные склады запчастей** и центральный склад запчастей в Москве, благодаря чему срок поставки необходимой детали минимален. Производитель ежегодно отправляет дистрибьютору партию запчастей, и они год за годом в избытке есть на складе, поэтому про наличие той или иной детали можно не беспокоиться.



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – надежность оборудования
- Подрядная организация – «фишка» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.
- Монтажная организация – сохранение репутации надежной монтажной организации..

НАПОМНИ ПОКУПАТЕЛЮ, что MDV – это собственный бренд производителя, поэтому проблема с запчастями из-за частой смены производителя исключена.



IV.

РАССКАЖИ О ТОМ, ЧТО В СИСТЕМАХ V6 и V6-i УРОВЕНЬ ШУМА ЗНАЧИТЕЛЬНО НИЖЕ, ЧЕМ У ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ!

01. Наружные блоки VRF MDV V6 и V6-i в 2 раза менее шумные, чем наружные блоки ближайших конкурентов в сегменте

Если VRF-система предлагается в торговые или офисные помещения, находящиеся рядом с жилой застройкой, то расскажите заказчику о том, что для VRF-систем уровень шума наружных блоков является даже более важным показателем, чем уровень шума внутренних блоков. **ПОЧЕМУ?**

Потому что внутри офиса или торгового центра:

1. Достаточно высокий шумовой фон: разговор людей, телефонные звонки, работающая оргтехника/кассовые аппараты/холодильники. Офис или торговый центр отличается от спальни, где необходимо по максимуму сократить уровень шума для комфортного сна!
2. Обычно высокие потолки, внутренние блоки удалены от людей и шум проходящего воздуха не вызывает неудобства.

С наружными блоками другая история. Если они установлены на крыше одноэтажного магазина или другого строения, рядом с которым находятся жилые здания, то шум наружных блоков может означать дискомфорт для соседей, особенно в ночное время.

В этой связи снижение уровня шума наружных блоков на 4 дБ в сравнении с ближайшими конкурентами является спасением для людей, под окнами которых установлены блоки V6 или V6-i. Разница в 3 дБ воспринимается человеческим ухом как изменение уровня шума в 2 раза.



ВЫГОДЫ

- Конечный заказчик – отсутствие жалоб от жителей соседствующей жилой застройки.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.
- Монтажная организация – сохранение репутации надежной монтажной организации.

За счёт чего удалось достигнуть таких показателей:

- Обновленная конструкция решетки вентилятора.
- Низкошумный DC-инверторный двигатель вентилятора.
- Продвинутый контроль и управление VRF-системой.
- Увеличенные крыльчатки вентиляторов НБ размером 750 мм.
- Антивибрационный подвес двигателя вентилятора.
- Шумозащитный кожух компрессора.
- Низкошумный компрессор.
- Антивибрационный профиль крыльчатки.
- 3D-дизайн холодильного контура.
- Технологии подавления резонансов.
- Внешние панели толщиной 1,2 мм, снижение вибраций.



IV.

РАССКАЖИ О ТОМ, ЧТО В СИСТЕМАХ V6 и V6-i УРОВЕНЬ ШУМА ЗНАЧИТЕЛЬНО НИЖЕ, ЧЕМ У ДЕШЕВЫХ АНАЛОГОВ!

02. Расскажи о том, что в VRF MDV V6 и V6-i реализована функция ночного режима, которая снижает уровень шума наружных блоков до 18 дБ(А) в ночное время и позволяет дополнительно экономить на электроэнергии

Данная функция активируется с платы наружного блока и необходима в тех случаях, когда рядом с объектом расположены жилые здания, а система VRF не прекращает свою работу в ночное время (например, круглосуточный магазин, жилые апартаменты, гостиница). В ночное время система может снизить производительность (снижается количество теплопритоков в помещении, устраняется солнечная засветка) и работать с более низким уровнем шума.

Включение ночного режима происходит по специальному алгоритму:

В 6:00 нагрузка на систему минимальна, но в течение дня она начинает постепенно увеличиваться. Это связано с:

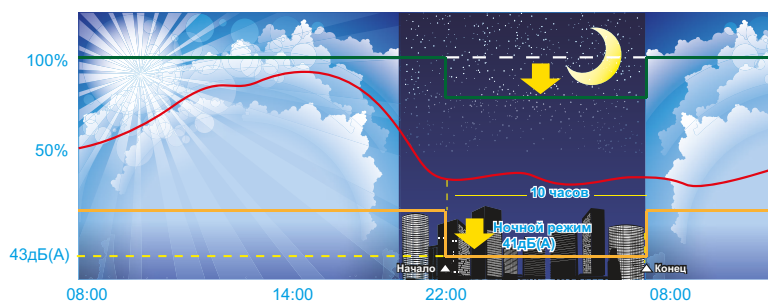
- Увеличением теплопритоков внутри помещения в течение рабочего дня (растёт количество людей в помещении, работающих приборов, компьютеров и пр.)
- Ростом температуры на улице и с увеличением солнечной засветки, когда солнце начинает светить в окно и нагревать воздух в помещении.

К 14:00 нагрузка достигает своего максимума!

VRF-система MDV V6 имеет 8 уровней настройки ночного режима (и это только по уровню шума!):

Режим	Снижение уровня шума	Ограничение производительности системы
Ночной режим (стандарт)	8 дБ(А)	90%
Тихий режим 1	8 дБ(А)	90%
Тихий режим 2	9 дБ(А)	85%
Тихий режим 3	10 дБ(А)	80%
Супертихий режим 1	12 дБ(А)	75%
Супертихий режим 2	14 дБ(А)	65%
Супертихий режим 3	16 дБ(А)	55%
Супертихий режим 4	18 дБ(А)	45%

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ заказчика, что минимальный доступный уровень шума на некоторых блоках VRF MDV V6 – всего 40 дБ(А)! Это сравнимо с уровнем шума в тихом офисе.



- Конечный заказчик – отсутствие жалоб от жителей соседствующей жилой застройки.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования, сохранение репутации надежного поставщика.
- Монтажная организация – сохранение репутации надежной монтажной организации.

Далее нагрузка на систему начинает постепенно снижаться, и около 20:00 (или 22:00, в зависимости от условий и выбранных настроек) достигает значений, при которых система может переходить в ночной режим работы. С этого момента, уровень шума и производительность VRF-системы будет ограничена на 10 или 12 часов (в зависимости от выбранных настроек), что позволит обеспечить жителям близлежащих домов и гостиниц комфортные условия для сна, а владельцу объекта – дополнительную экономию электроэнергии.



V.

01.

РАССКАЖИ О ГИБКОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ПОДБОРЕ ОБОРУДОВАНИЯ V6 И V6-i ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙ ЭТО ПРЕИМУЩЕСТВО САМ!

VRF-системы MDV серии V6 обладают широким модельным рядом и наивысшей в индустрии производительностью одной системы (стандартно до 270 кВт, опционально до 360 кВт*)!

Модельный ряд модульных внешних блоков расширен до 90 кВт, одна система может объединять стандартно до 3 блоков, но опционально можно объединить до 4 блоков*.

Что это значит:

У большинства конкурентов модельный ряд модульных блоков состоит всего из 7-8 моделей: от 22 или 25 кВт до 56 или 61.5 кВт (блок на 61.5 кВт самый мощный).

У MDV модельный ряд модульных блоков VRF состоит из 14 блоков: от 25 кВт до 90 кВт.

Модельный ряд модульных блоков VRF-систем большинства конкурентов



Модельный ряд модульных блоков VRF-системы MDV серии V6



Это приводит к тому, что у V6 в одной системе сокращается количество наружных блоков.

Уменьшение количества наружных блоков снижает стоимость системы.

Один мощный блок всегда будет стоить дешевле, чем два менее мощных блока, которые в сумме дают равную ему производительность.

Это объясняется количеством материалов и комплектующих, которое требуется на изготовление 2 блоков вместо одного (не только корпусные детали, но и количество компрессоров, так как в одном блоке компрессоров меньше, чем в двух).

Еще одно преимущество – не нужно разделять

- ВЫГОДЫ**
- Заказчик – сокращение капитальных затрат и снижение стоимости монтажа; возможность применения VRF-системы даже с учетом ограничений по размеру и весу наружных блоков VRF-системы.
 - Подрядная организация – гибкий подбор, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика\проекта (размер\вес).
 - Монтажная организация – снижение временных затрат на монтаж (меньше наружных блоков, меньше систем, проще подъем\размещение НБ).

систему на несколько частей, когда требуется достичь производительности 247 кВт и выше – это позволит сэкономить на расходных материалах (трубы, кабели) и увеличить собственную доходность (если ты продаешь систему заказчику вместе с расходными материалами) или оптимизировать предложение для заказчика по цене.

Кроме того, системы V6 занимают меньше места на крыше и меньше весят, что будет очень актуально для объектов в историческом центре или в плотной застройке.

* При объединении в модуль 4 наружных блоков. Возможность объединения 4 блоков в модуль должна быть подтверждена R&D отделом завода-изготовителя.

Производительность системы	MDV V6	Дешевые аналоги
Системы производительностью от 67 кВт до 90 кВт	Один блок (67-90кВт)	Два блока (от 45+22 кВт до 56+33,5 кВт)
Системы производительностью от 128 кВт до 180 кВт	Два блока (от 61,5+67 кВт до 90+90 кВт)	Три блока (от 61,5+33,5+33,5 кВт до 3x61,5 кВт)
Системы производительностью от 190 кВт до 246 кВт	Три блока (от 90+61,5+40 кВт до 90+78,5+78,5 кВт)	Четыре блока (от 2x61,5+2x33,5 кВт до 4x61,5 кВт)
Системы производительностью от 247 кВт до 360 кВт	Четыре блока	Нет вариантов!

Например: Система производительностью 146 кВт = 1 система VRF MDV V6, состоящая всего из 2 наружных блоков по 73 кВт. У конкурентов такая система будет занимать больше места и состоять из 3 наружных блоков – 61.5+56+28 кВт.

V.

РАССКАЖИ О ГИБКОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ПОДБОРЕ ОБОРУДОВАНИЯ V6 И V6-i ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙ ЭТО ПРЕИМУЩЕСТВО САМ!

02. Оптимизируй предложение по цене с помощью широкого ряда (14 моделей!) блоков индивидуальной установки VRF MDV V6-i

Чем отличаются модульные блоки и блоки индивидуальной установки?

Их отличие зашифровано в названии блоков – модульные блоки (серия V6) могут объединяться в модуль до 4 блоков, тем самым образуя очень мощные системы VRF до 360кВт. Блоки индивидуальной установки (серия V6-i), напротив, предназначены для единичной установки, и мощность таких систем будет совпадать с мощностью блоков в модельном ряду.

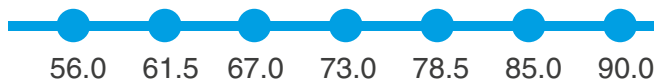
Модельный ряд блоков индивидуальной установки серии V6-i состоит из 14 моделей производительностью от 25.2 кВт до 90 кВт – это самый широкий модельный ряд блоков индивидуальной установки в индустрии, у VRF-систем того же ценового диапазона он обычно начинается с 56 кВт и заканчивается на 85-90 кВт, при этом состоит всего из 7 моделей.

В чем преимущество блоков индивидуальной установки по сравнению с модульными блоками?

Блоки индивидуальной установки и модульные блоки VRF-систем MDV серий V6 и V6-i отличаются тем, что в блоках индивидуальной установки отсутствует часть фреонового контура и некоторые другие компоненты, которые отвечают за объединение блока в модуль. Именно это отличие делает себестоимость блоков индивидуальной установки ниже в среднем на 10% в сравнении с блоками модульного исполнения, что позволяет оптимизировать решение на VRF-системах MDV по цене, включая даже самые небольшие системы от 25.2 кВт!

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ ЗАКАЗЧИКА, что, за исключением отсутствия части ненужных в данном случае компонентов (которые отвечают за объединение блоков в модуль), в остальном блоки V6-i такие же надежные и гибкие в подборе, как и блоки модульного исполнения V6!

Модельный ряд блоков индивидуальной установки VRF-систем большинства конкурентов



Модельный ряд блоков индивидуальной установки VRF-систем MDV серии V6-i



Как можно оптимизировать предложение: Например, заказчику необходима VRF-система производительностью 40 кВт. Можно применить 1 наружный блок индивидуальной установки VRF MDV V6-i, оптимальный по стоимости. У конкурентов такую систему придется создавать на основе модульного блока 40 кВт и переплачивать за ненужные в данном случае компоненты блока (которые отвечают за соединение блоков модуль), что делает такую систему менее привлекательной по цене для заказчика.



03. Предложи заказчику выбрать из 11 типов внутренних блоков, представленных в модельном ряду VRF-систем MDV поколения V6

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ КЛИЕНТА, что при выборе VRF-систем важно не только правильно спроектировать фреоновый контур и выбрать наружные блоки, но и **корректно подобрать тип и производительность внутренних блоков**, ведь именно от них зависит, как именно охлажденный/нагретый воздух будет распределен по помещениям, какой уровень шума будет в помещениях и впишутся ли внутренние блоки в дизайн помещений.

Расскажи клиенту, что модельный ряд внутренних блоков MDV – один из самых широких среди конкурентов, и состоит из 11 типов, а суммарно включает в себя более 100 различных моделей внутренних блоков. В среднем, количество моделей внутренних блоков у конкурентов не превышает 45-50 моделей всего 6-7 типов.

Чем это может быть интересно заказчику?

Разные типы внутренних блоков используются в разных условиях. Для обеспечения максимального комфорта пользователей и точного поддержания

- ВЫГОДЫ**

 - Заказчик – соответствие самым строгим требованиям, высокий уровень комфорта.
 - Подрядная организация – «фишка» оборудования, оптимальное решение без лишних затрат, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика\проекта.

температуры важно правильно подобрать внутренний блок под конфигурацию помещения. Если использовать внутренний блок неверного типа, какие-то части помещения могут остаться без кондиционирования, или, наоборот, температура в них будет слишком низкой или высокой, а люди в этих областях будут болеть или чувствовать себя некомфортно. Подробный расчет влияния некомфортных условий на работоспособность персонала офиса ты можешь найти в описании аргумента II.1.

01. • Кассетные однопоточные;
• кассетные двухпоточные.

Для небольших помещений сложной формы.





РАССКАЖИ О ГИБКОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ПОДБОРЕ ОБОРУДОВАНИЯ V6 И V6-i ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙ ЭТО ПРЕИМУЩЕСТВО САМ!

- 02.
- Кассетные четырехпоточные компактные с круговым воздухораспределением;
 - Кассетные четырехпоточные полноразмерные с круговым воздухораспределением.

Для помещений большой площади с большим скоплением людей.



- 03.
- Настенные.

Универсальное решение, для помещений практически любых форм и размеров, в т.ч. жилых.



- 04.
- Напольно-потолочные;
 - Напольные в корпусе (с фронтальным и нижним забором воздуха) и бескорпусные;
 - Консольные.

Для помещений с большим скоплением людей и сложной формы.



- 05.
- Канальные средненапорные;
 - Канальные высоконапорные;
 - Канальные высоконапорные со 100% притоком свежего воздуха.

Для помещений практически любых размеров и посещаемости, где необходима скрытая установка блока.



04. Высокие допустимые длины трасс и перепады высот

VRF-системы MDV серий V6 и V6-i обладают одними из самых высоких значений по длинам трасс и перепадам высот в своем ценовом сегменте.

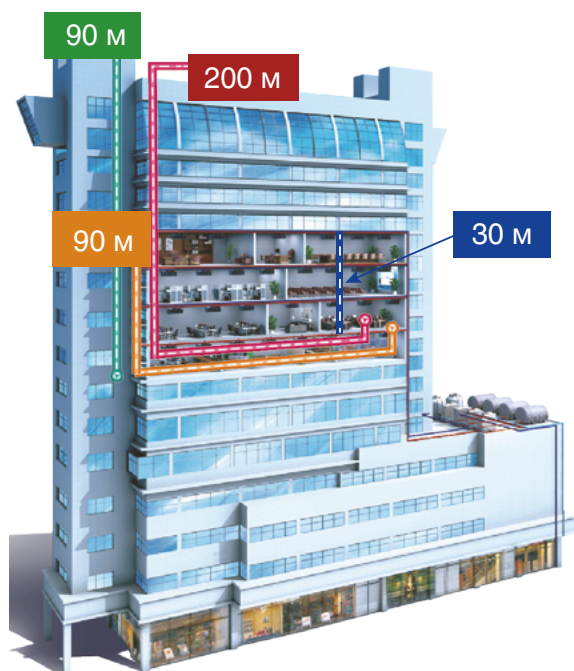
Расскажи, что одной VRF-системой V6 или V6-i можно обеспечить холодом до 10 этажей одного здания (типовая высота этажа с учетом перекрытий – 3 метра. Максимальный перепад между внутренними блоками для VRF-систем V6 и V6-i составляет 30 метров!), а наружные блоки при этом можно разместить более, чем за 30 этажей от внутренних (перепады по высоте между внутренними и наружными блоками VRF-систем V6 и V6-i составляют от 90м (если наружный блок размещается выше внутренних) до 110м (если наружный блок размещается ниже внутренних))!

Максимальная суммарная длина трассы в системе может достигать 1000 метров, а максимальная



- Заказчик – снижение капитальных затрат и затрат на монтаж системы.
- Подрядная организация – оптимальное решение без лишних затрат, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика\проекта.
- Монтажная организация – повышение собственной доходности.

длина трассы от первого разветвителя – 90 метров, так что даже очень большой офисный или торговый центр можно кондиционировать всего одной системой VRF V6 или V6-i.



- 1000 м общая длина труб (фактическая)
- 175 м актуальная длина труб между внутренним и наружным блоками
- 200 м эквивалентная длина труб между внутренним и наружным блоками
- 90 м (110 м) максимальный перепад по высоте между внутренним и наружным блоками
- 90 м максимальное расстояние между первым разветвителем и последним внутренним блоком
- 30 м максимальный перепад по высоте между внутренними блоками

V.

РАССКАЖИ О ГИБКОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ПОДБОРЕ ОБОРУДОВАНИЯ V6 И V6-i ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙ ЭТО ПРЕИМУЩЕСТВО САМ!

05. Широкий рабочий диапазон температур наружного воздуха

Прочитав большую часть книги, ты уже наверняка заметил, как много **ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ** производитель внедрил в системы V6 и V6-i для повышения надежности и стабильности работы системы, а также для повышения ее энергоэффективности. Если ты успел подзабыть, то освежи в памяти разделы I, II и III этой книги.

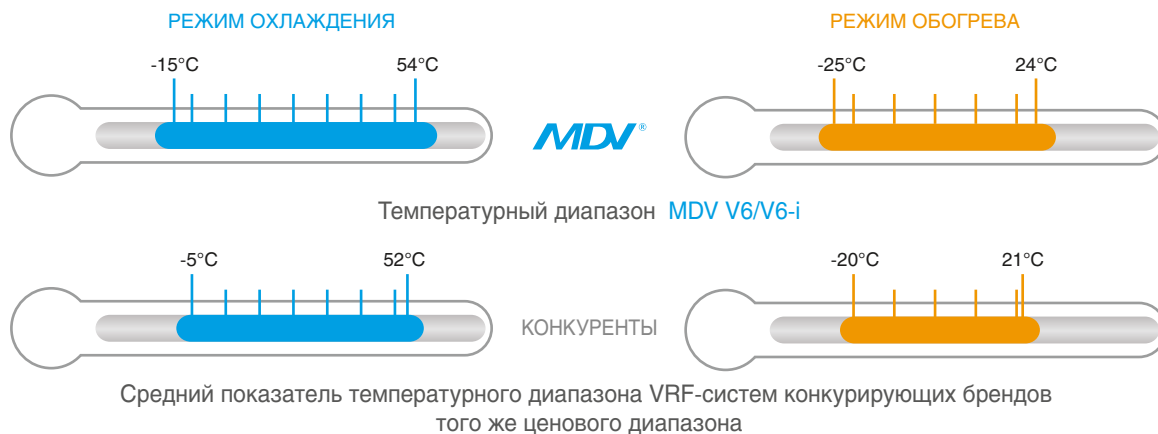
Все эти технические решения (компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента; дополнительный теплообменник-экономайзер; G-образный увеличенный теплообменник-конденсатор; охлаждаемый хладагентом радиатор электронных компонентов; система EMS (система управления энергопотреблением); функция обдува от снега и т.д.) помимо непосредственного улучшения уже описанных характеристик, придают системам V6 и V6-i и еще одно очень важное преимущество –


ВЫГОДЫ

- Заказчик – снижение капитальных затрат (нет необходимости приобретать обогреватели или доп. оборудование), соответствие самым строгим требованиям.
- Подрядная организация – «фишка» оборудования, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика\проекта.

широкий рабочий диапазон температур наружного воздуха:

- Для режима нагрева он составляет **от -25°C до +24°C**;
- Для режима охлаждения он составляет **от -15°C до +54°C**.



Это рекордный температурный диапазон наружного воздуха для VRF-систем как китайского, так и японского производства. В средней полосе России системы V6 и V6-i можно эксплуатировать на охлаждение и нагрев практически круглогодично, а в южных регионах нашей страны или странах СНГ – и вовсе круглый год.

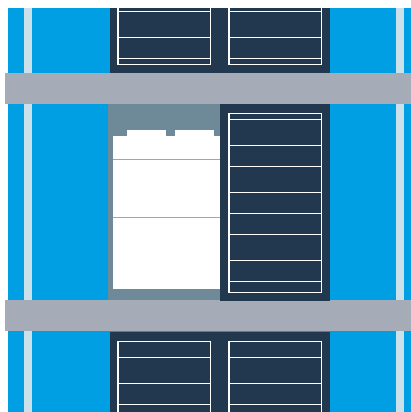
Это позволит сэкономить средства на приобретение небольших индивидуальных обогревателей

(для поддержания комфортной температуры в межсезонье до включения отопления или в зимний период при самых сильных морозах) или охлаждать помещения, которые нуждаются в отведении теплопритоков даже в зимнее время (а для обычных помещений охлаждение будет актуально в межсезонье, при нестабильной погоде). Обязательно напomini заказчику, какие убытки он может понести от плохого микроклимата в помещении (подробнее смотри в пункте I.01).

06. Высокое статическое давление вентиляторов наружных блоков V6/V6-i – 40 Па

РАССКАЖИ КЛИЕНТУ, что, благодаря применению вентиляторов с напором 40 Па*, наружные блоки VRF MDV V6 или V6-i **можно устанавливать даже в современных жилых зданиях с повышенными требованиями к оформлению фасадов**. Наружные блоки при этом размещаются за специальными декоративными решетками, а теплый воздух выбрасывается прямо сквозь них, и такое размещение не влияет на стабильность их работы, производительность всей системы или срок службы.

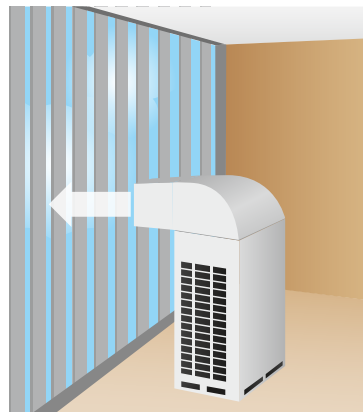
Кроме того, повышенный напор вентиляторов наружных блоков будет полезен и при обычном размещении наружных блоков на кровле здания – ведь такие 40-Паскальные вентиляторы способны выбрасывать поток горячего воздуха дальше, чем стандартные 0-Паскальные, а, значит, температура воздуха вокруг наружного блока будет ниже, и его энергопотребление снизится (это происходит



ВЫГОДЫ

- Заказчик – соответствие требованиям, снижение эксплуатационных затрат.
- Подрядная организация – фишка, оборудование соответствует самым строгим требованиям заказчика\проекта.

потому, что с ростом температуры окружающего воздуха, системе труднее «переносить» тепло от воздуха внутри помещений к наружному воздуху, и ему приходится тратить на это больше электроэнергии. Чем ниже температура воздуха вокруг наружного блока, тем меньше электроэнергии он будет тратить и тем выше будет его энергоэффективность.).



*Данная функция доступна со 2 полугодия 2019 года.

VI.

РАССКАЖИ О ВЫСОКОМ УРОВНЕ КОМФОРТА,
КОТОРЫЙ ОБЕСПЕЧИВАЮТ VRF-СИСТЕМЫ V601. Внутренние блоки V6 имеют 7 скоростей регулирования скорости
воздушного потока

Стандартные внутренние блоки VRF-систем большинства производителей имеют всего 3 скорости регулирования воздушного потока, и нередки случаи, когда пользователь просто не может выставить именно ту скорость вентилятора, которую необходимо – например, на высокой скорости слишком сильно дует в спину, а на средней производительность внутреннего блока недостаточна, и в помещении становится жарко или холодно.

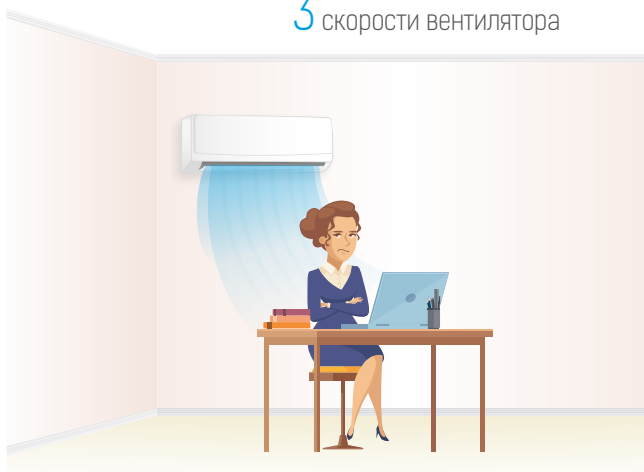
С внутренними блоками VRF поколения V6 такой проблемы не будет – производитель предусмотрел **возможность выбора из 7 скоростей, для точной**



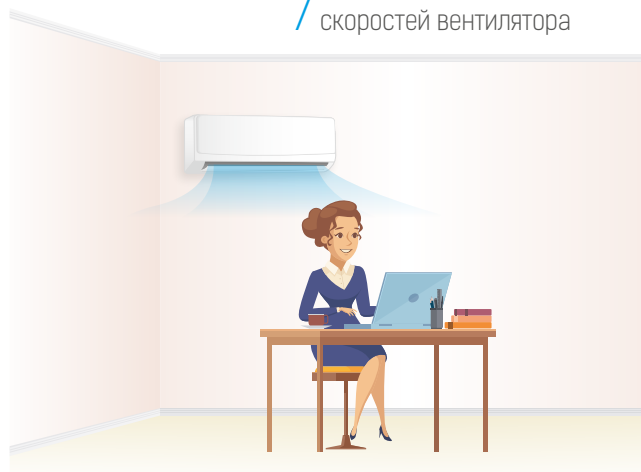
- Конечный заказчик – высокий уровень комфорта.
- Подрядная организация – «фишка» для заказчика.

настройки скорости воздушного потока и максимального комфорта пользователей.

3 скорости вентилятора



7 скоростей вентилятора



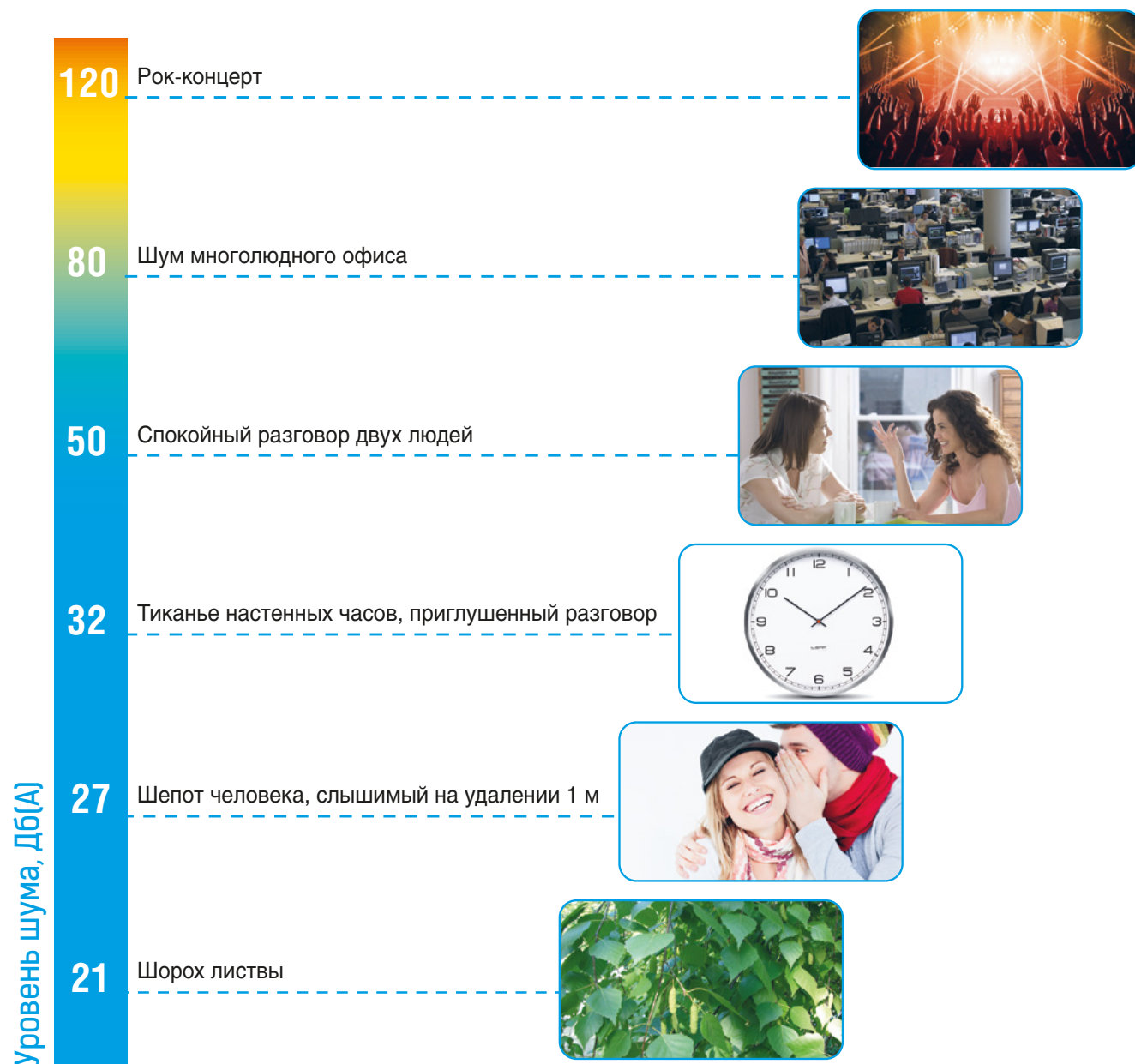
02. Внутренние блоки V6 обладают низким уровнем шума

В жилых помещениях очень важны шумовые характеристики внутренних блоков. Именно поэтому внутренние блоки VRF поколения V6 оснащаются инверторным низкошумным двигателем вентилятора, имеют специально спроектированную крыльчатку вентилятора и аэродинамически выверенную конструкцию корпуса. Это позволило достичь уровень шума от 22 дБ(А) на некоторых внутренних блоках VRF поколения V6.



- Конечный заказчик – высокий уровень комфорта.
- Подрядная организация – «фишка» для заказчика.

РАССКАЖИ КЛИЕНТУ, что 22 дБ(А) – это уровень шума, сопоставимый с шорохом листвы в безветренный день, и это даже тише, чем шепот человека на удалении 1 м!



VI.

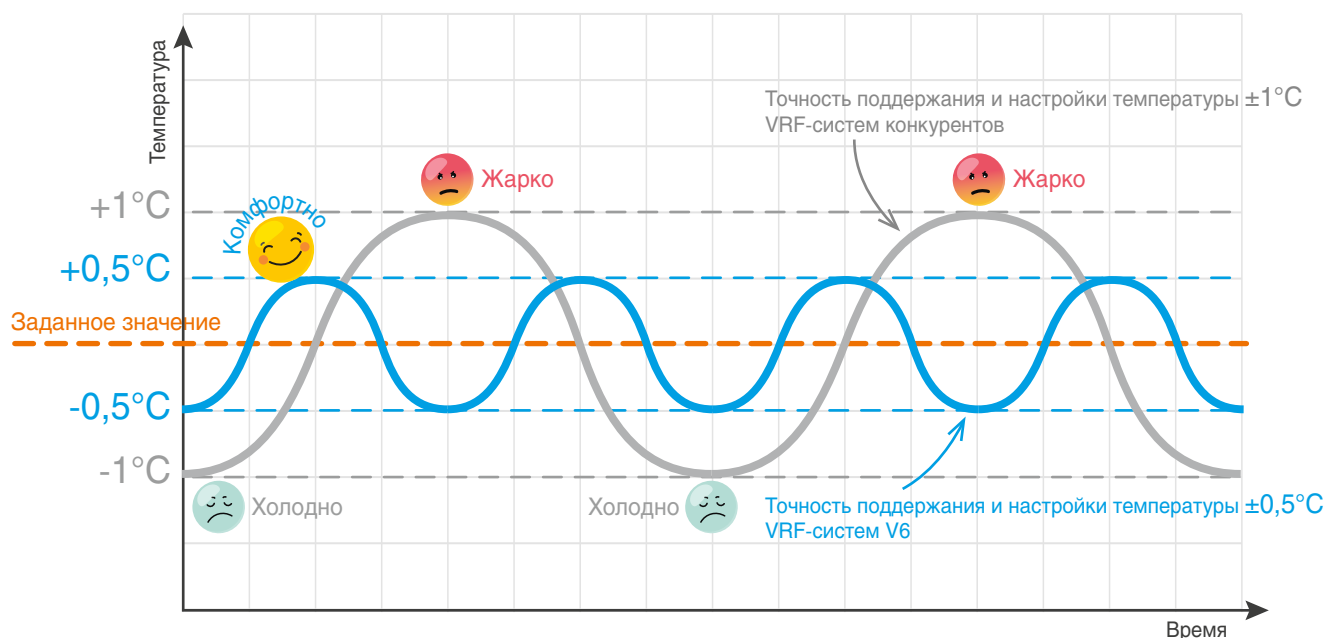
РАССКАЖИ О ВЫСОКОМ УРОВНЕ КОМФОРТА,
КОТОРЫЙ ОБЕСПЕЧИВАЮТ VRF-СИСТЕМЫ V6

03. Контроль и установка температуры с точностью до 0.5°C

Пульты для внутренних блоков поколения V6 могут задавать (а внутренние блоки соответственно отслеживать и поддерживать) температуру с точностью до 0.5°C. Это позволяет VRF-системе поколения V6 **максимально точно поддерживать температуру в помещении**, избегая больших колебаний температуры, а пользователи имеют возможность точно настроить желаемую температуру.



- Конечный заказчик – высокий уровень комфорта.
- Подрядная организация – «фишка» для заказчика.



04. Возможность отключения дисплея внутреннего блока кондиционера с пульта ДУ

В жилых помещениях к кондиционерам предъявляются **повышенные требования по незаметности**. Например, вряд ли пользователю будет приятно спать в темной комнате с импровизированным «ночник» в виде дисплея кондиционера. Именно поэтому внутренние блоки VRF поколения V6 имеют функцию отключения дисплея внутреннего блока **для обеспечения максимального комфортного пользователей**.



Расскажи об удобстве систем диспетчеризации и центрального управления и о возможности интеграции VRF-систем MDV в различные системы диспетчеризации.

01. Диспетчеризация (сторонние системы)

Диспетчеризация – это дистанционное управление и контроль всей системы кондиционирования из пункта управления, который может находиться даже за пределами объекта кондиционирования. Обычно система диспетчеризации состоит из специального компьютера с программным обеспечением (существуют разные системы – например, BACnet, Modbus, Lonworks и т.д.) и промежуточного шлюза-интерпретатора команд (нужен, чтобы перекодировать команды системы диспетчеризации в команды, понятные системе кондиционирования).

Организация диспетчеризации несет в себе несколько различных выгод.

Для чего нужна диспетчеризация?

- **Удобство использования (снижение издержек).** Все управление производится из одной точки, что позволяет оперативно реагировать на изменение теплопритоков, включать и выключать кондиционирование целых помещений одной кнопкой. Система не будет работать впустую ни минуты!
- **Отслеживание состояния системы в реальном времени (отсутствие жалоб пользователей).** Все ошибки или неисправности системы сразу выводятся на экран компьютера диспетчера, и сервисная бригада может быть направлена на устранение проблемы еще до обращения пользователей;
- **Автоматизация (снижение издержек).** Использование системы диспетчеризации позволяет увязать между собой множество инженерных систем здания:
 - ✓ Система СКУД (контроль и учет доступа в помещения) сообщила о том, что последний сотрудник покинул помещение офиса? Можно отключить кондиционирование в этом отдельном помещении.



ВЫГОДЫ

- **Заказчик – комфорт и удобство эксплуатации для пользователя;**
 - снижение эксплуатационных затрат;
 - соответствие требованиям законодательства (интеграция с системой пожарной сигнализации);
 - соответствие требованиям проекта/заказчика.
- **Подрядная организация – «фишка» для заказчика;**
 - соответствие требованиям проекта/заказчика.

- ✓ Впереди длинные выходные? Можно настроить автоматическое выключение системы перед ними, чтобы она не работала впустую.
 - ✓ Сотрудники приходят и жалуются на то, что в помещении с утра холодно (или жарко), и работать некомфортно? Снижение их работоспособности приведет к падению прибыли компании (см. подробный расчет в аргументе I.01), но этого можно избежать, настроив ранний запуск VRF-системы с помощью гибкого расписания в системе диспетчеризации.
- **Выполнение требований законодательства.** По российским нормам, при срабатывании системы предупреждения о возникновении пожара, должны отключаться (или, наоборот, включаться) некоторые инженерные системы здания. Применительно к системам кондиционирования, срабатывания системы предупреждения о пожаре должно приводить к их полному отключению для предотвращения распространения продуктов горения. Использование единой системы диспетчеризации позволяет увязать поступление сигнала от системы предупреждения с полным отключением системы кондиционирования.

VII.

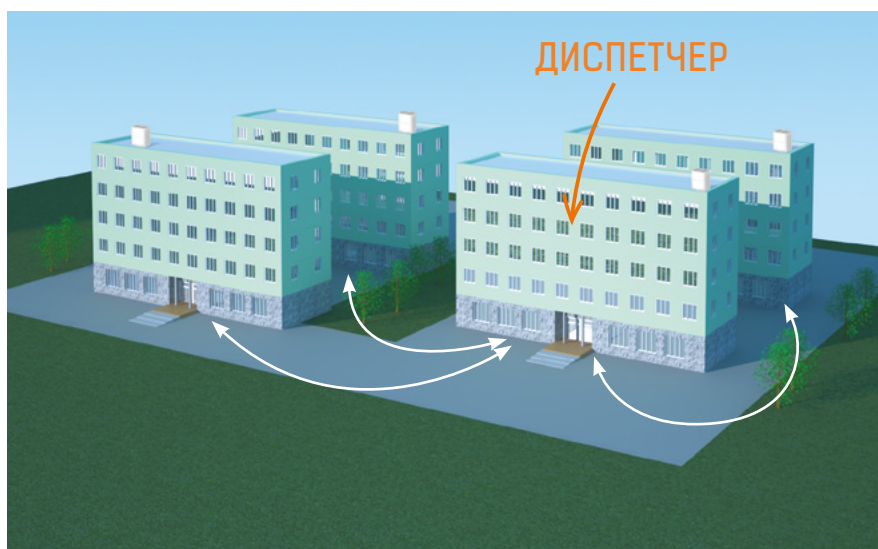
РАССКАЖИ ОБ УДОБСТВЕ УПРАВЛЕНИЯ И ПОЛЬЗОВАНИЯ VRF-СИСТЕМАМИ V6/V6-i

Преимущества организации диспетчеризации VRF-систем MDV:

- **Простота и удобство (снижение издержек, удовлетворение требований проекта).** Для организации системы диспетчеризации VRF-систем MDV V6 достаточно будет лишь докупить шлюз-интерпретатор команд для определенной системы диспетчеризации и программное обеспечение (покупается отдельно). Организовать диспетчеризацию VRF-систем MDV можно и на уже смонтированной и работающей системе, поскольку не требуется менять платы управления наружных или внутренних блоков.
- **Широкий выбор (снижение издержек, удовлетворение требований проекта).** Корпорация

Midea Group выпускает широкий спектр шлюзов для всех распространенных систем диспетчеризации. Заказчику не придется заказывать разработку нового программного обеспечения, достаточно купить шлюз для определенной системы.

- ✓ BACnet
- ✓ Modbus
- ✓ Lonworks
- ✓ KNX
- ✓ Прямое управление через интернет
- ✓ Собственная система диспетчеризации IMM (Intelligent Manager of Midea) – об этой системе ты сможешь прочитать чуть ниже.



02. Диспетчеризация (собственная система IMM Pro) и возможность отдельного учета электроэнергии

РАССКАЖИ о системе интеллектуального MDV IMM (Intelligent Manager of Midea)

Что это такое?

Система интегрального управления MDV IMM Pro – это «коробочное» решение для организации продвинутой диспетчеризации системы кондиционирования на объекте. Система диспетчеризации IMM состоит из шлюза-интерпретатора команд и программного обеспечения (покупаются отдельно). Позволяет управлять и контролировать состояние VRF-системы точно также, как сторонние системы диспетчеризации (Bacnet, Modbus и т.д.), но имеет дополнительные преимущества.

Преимущества системы IMM:

- **Простое и быстрое развертывание системы IMM (снижение издержек, быстрый запуск объекта).** Подключение системы максимально упрощено, а установка программного обеспечения осуществляется всего за несколько шагов.
- **Возможность организации системы отдельного учета электроэнергии (снижение издержек, выполнение требований заказчика).** Система IMM позволяет наладить учет расхода электроэнергии отдельно по каждому внутреннему блоку. Гибкая система настройки позволяет учесть даже блоки, находящиеся в «общем пользовании» – например, в общем холле или во входной группе, и распределять их расход электроэнергии равномерно по всем другим внутренним блокам.
- **Гибкость построения (снижение капитальных**

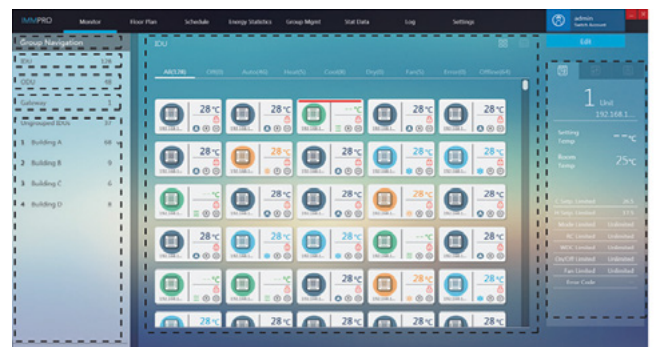


- **Заказчик – комфорт и удобство эксплуатации для пользователя;**
 - снижение издержек;
 - возможность организации системы отдельного учета электроэнергии.
- **Подрядная организация – «фишка» для заказчика;**
 - соответствие требованиям проекта/заказчика.

затрат при организации системы управления).

В качестве шлюза-интерпретатора команд может выступать центральный пульт управления SCM-270B/WS, что позволяет одновременно управлять системой и с центрального пульта, и из диспетчерского пункта.

- **Визуализация (удобство использования).** Программное обеспечение IMM позволяет визуализировать расположение внутренних блоков VRF-системы в здании. В программу можно загрузить поэтажное изображение помещений, и разместить на нем иконки внутренних блоков, что упростит навигацию и управление ими.



VII.

РАССКАЖИ ОБ УДОБСТВЕ УПРАВЛЕНИЯ И ПОЛЬЗОВАНИЯ VRF-СИСТЕМАМИ V6/V6-i

03. Центральное управление

Центральное управление – более простой вариант повышения удобства управления по сравнению с диспетчеризацией, он более доступен по цене и в бóльшей степени подойдет конечным пользователям системы.

Кому предлагать центральное управление?

- Например, центральное управление подойдет арендаторам офисных помещений в бизнес-центре. Обычно на компанию с числом сотрудников около 100 человек приходится примерно 20-30 внутренних блоков, и часто блоки могут располагаться в отдельных помещениях. Ответственному лицу будет крайне неудобно бегать от пульта к пульту, отключая десятки внутренних блоков VRF-системы по-отдельности, или меняя режимы их работы, а в это время сотрудникам компании будет некомфортно, их продуктивность не будет максимальной (см. расчет издержек от некомфортного микроклимата в аргументе II.01), или, если речь идет о ресторане или кафе, будет падать поток посетителей.

Чем выгодно центральное управление?

Оборудование MDV создано для удобства – можно организовать центральное управление несколькими внутренними блоками с одного пульта и установить его там, где будет удобно – это позволит оперативно управлять даже большим парком внутренних блоков, включая, отключая их или изменяя режим их работы. Возможно управление группами блоков, блоками по отдельности или всеми блоками одновременно, можно даже управлять одним блоком с двух разных пультов управления одновременно – в зависимости от того, как будет удобно заказчику.

Также, в случае необходимости, системой центрального управления можно частично заменить систему диспетчеризации – в разрезе контроля режима и времени работы внутренних блоков, чтобы обеспечить их отключение и экономию электроэнергии в моменты, когда блоками никто не пользуется.

04. Индивидуальные пульты управления

Внутренние блоки VRF MDV поколения V6 могут оснащаться **беспроводными или проводными индивидуальными пультами дистанционного управления, которые позволяют***:

- Управлять группой блоков (до 16 штук) с одного проводного пульта – например, если нужно изменить температурные условия в большом конференц-зале, не нужно будет менять параметры на каждом блоке в отдельности.
- Управлять одним блоком с двух разных пультов (в том числе проводных) – это может быть полезно для блоков, размещенных в переговорных комнатах. Если в комнате идут жаркие дебаты, то температуру может отрегулировать офис-менеджер, не входя в помещение и не прерывая совещание. В то же время, если в комнате стало прохладно, у совещающихся есть возможность изменить условия с пульта, который находится внутри помещения.



- Заказчик – снижение издержек; – удобство использования.
- Подрядная организация – «фишка» для заказчика; – соблюдение требований заказчика/проекта.

- Для каждого режима (охлаждения и обогрева) пульт запоминает свою уставку температуры. Например, при переключении в режим охлаждения, пульт сразу выставит температуру +23°C, а при переключении в режим нагрева – +27°C.
- Позволяют настраивать температуру с точностью ±0.5°C.
- Оснащены крупными кнопками с понятными иконками или надписями и имеют большой экран с яркой подсветкой.

*Набор функций пультов может отличаться. Наличие той или иной функции уточняй в каталоге MDV.

05. Расскажи о продвинутых настройках систем диспетчеризации, центральных и индивидуальных пультов

Для некоторых пользователей или заказчиков важно иметь возможность тонкой настройки использования системы кондиционирования, например:

- Владелец гостиницы хочет ограничить минимальную доступную посетителям гостиницы температуру на охлаждение – чтобы посетители не включали кондиционер на +17°C и не расходовали слишком много электроэнергии, или чтобы они не включали летом режим обогрева.
- Конечный пользователь хочет, чтобы кондиционер при включении в режиме нагрева начинал дуть только очень теплым воздухом.
- Пользователь хочет видеть на пульте текущую комнатную температуру, а не установленную.

Все эти сценарии можно легко осуществить с помощью системы управления VRF-системы MDV V6 (индивидуальных, центральных пультов или системы диспетчеризации). Возможны:

- ✓ Блокировка управления с индивидуальных ИК пультов, оставив доступ только с групповых центральных\проводных пультов;
- ✓ блокировка изменения режима работы (режим, скорость вентилятора, температура, положение жалюзи и т.д.);
- ✓ блокировка возможности установить температуру ниже или выше определенного предела (например, не ниже +23°C на охлаждение и не больше +27°C на нагрев);
- ✓ изменение отображения на пульте управления текущей комнатной температуры или температурной уставки;
- ✓ настройка работы функции предотвращения обдува холодным воздухом (можно, например,



ВЫГОДЫ

- Заказчик – удобство использования.
- Подрядная организация
 - «фишка» для заказчика;
 - соблюдение требований заказчика/проекта.

увеличить температуру, при которой вентилятор внутреннего блока будет запускаться, чтобы он начинал дуть еще более теплым воздухом);

- ✓ изменение настройки температурной уставки (компенсация температурного расслоения воздуха по высоте помещения, иными словами, точно задать высоту расположения внутреннего блока относительно пола помещения);
- ✓ и другие функции.

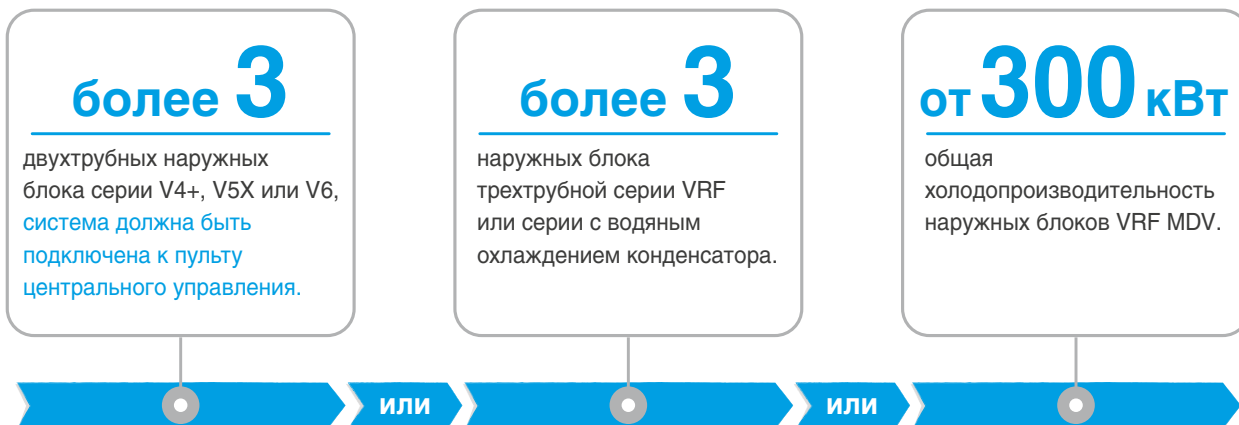
Это позволит настроить работу системы именно так, как требуется заказчику и повысит удобство пользования системой.



VIII.

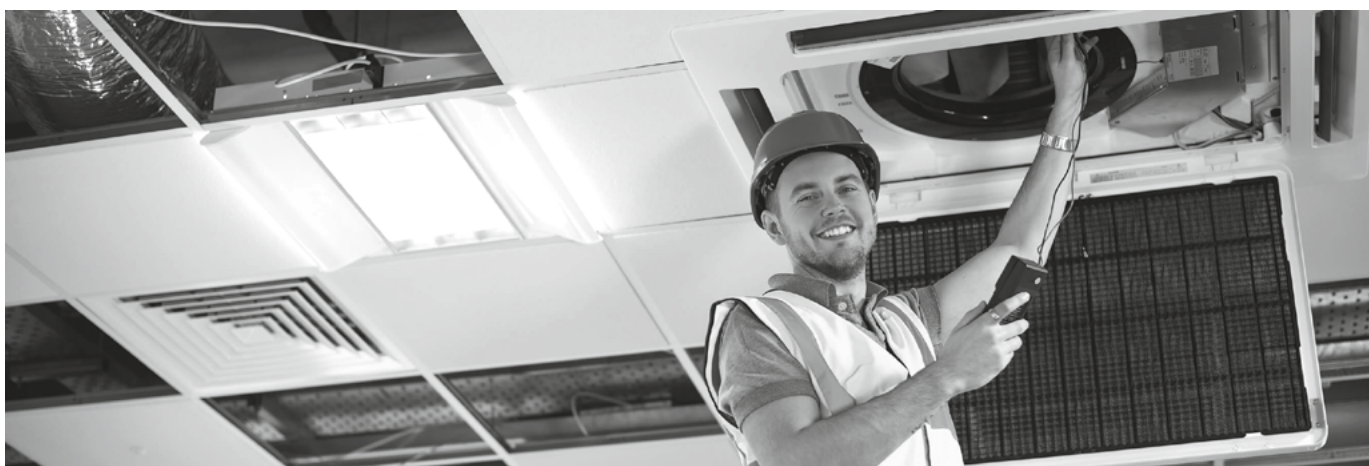
ПРОГРАММА БЕСПЛАТНЫХ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПО VRF-СИСТЕМАМ

Бесплатные пусконаладочные работы по VRF-системам выполняются на объектах, на которых смонтировано следующее оборудование:



Бесплатные пусконаладочные работы VRF-систем MDV включают в себя:

- Проверку заполнения актов проверки системы на плотность и прочность, актов заправки;
- контроль правильности установки блоков и разветвителей (при наличии свободного доступа);
- контроль правильности прокладки дренажа (только для блоков со встроенной помпой, при наличии свободного доступа);
- проверку правильности подключения электропитания, межблочного кабеля, кабеля для контроллеров. Также проводятся проверки правильности типа примененного межблочного кабеля и кабеля для контроллеров;
- расчет диаметров трубопроводов системы и количества заправляемого хладагента по фактическим данным (должны быть предоставлены);
- проверку правильности адресации на блоках;
- проверку работоспособности системы в режимах охлаждения и обогрева. Проверка производится только в случае, если температура на улице позволяет эксплуатировать оборудование в том или ином режиме.
- замеры основных параметров системы с заполнением листа запуска.
- обучение пользования пультами и контроллерами, основным принципам диагностики.
- в случае нарушения правил монтажа блоков и разветвителей, несоответствия тепловой нагрузки, применения не соответствующих материалов и комплектующих при монтаже составляется акт.



Перед выездом специалиста MDV на объект партнер, осуществляющий поставку и монтаж оборудования, должен предоставить/обеспечить:

РАСЧЕТЫ И СХЕМЫ

- Предварительный расчет в программе подбора;
- расчет в программе подбора скорректированный по факту выполнения монтажа;
- чертеж коммуникаций на плане: труб хладагента, межблочного кабеля, кабелей питания;
- схему соединения межблочного кабеля.

АКТЫ

- Акты опрессовки (внутренние блоки, трубы, вся система в целом);
- акты вакуумирования системы;
- акты заполнения системы хладагентом.

ФОТО

- Фото подключенных кабелей питания на всех наружных блоках и на 4 внутренних блоках;

- фото подключенных межблочных кабелей на всех наружных блоках и на 4 внутренних блоках;
- фото цифрового дисплея на наружном блоке при включенном э/питании.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Сечение кабелей питания и номиналы установленных автоматов;
- марку межблочного кабеля;
- наличие постоянного электропитания, все блоки – внутренний и наружный должны быть подключены. К моменту начала ПНР блоки под э/питанием должны находиться не менее 12 часов;
- наличие свободного доступа на объект и свободный доступ к наружным блокам без автовышек и альпработ.



На момент проведения ПНР уличные температуры должны быть в пределах рабочих границ оборудования.

В случае невыполнения данных требований, повторный бесплатный выезд специалиста для проведения ПНР **не производится**.



ФИНАЛЬНЫЙ АРГУМЕНТ – VRF-система VCpro

Что делать, если все аргументы исчерпаны (удостоверься, что их поняли и приняли к сведению), но завершить продажу не удалось по причине слишком высокой цены (присутствия на объекте конкурента более низкого уровня, но с более «вкусной» ценой)?

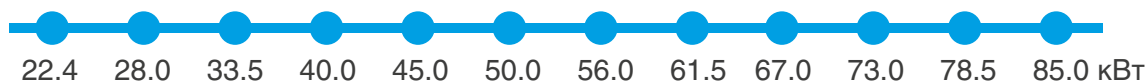
Уточни у заказчика, будет ли он пользоваться режимом нагрева, и, если ответ – нет, то у тебя появляется финальный аргумент – система VCpro.

Система VCpro – это новейшая VRF-система MDV, по функциональной насыщенности и характеристикам сходная с системами V6/V6-i, но с возможностью работы **только в режиме охлаждения**. С ее помощью ты сможешь оптимизировать все предложение по цене еще примерно на 7-10%, и убедить заказчика выбрать VRF-систему MDV.



Ключевые особенности VRF-систем VCpro:

- Модельный ряд от 22.4 до 85кВт.



- Доступны только модульные блоки, с возможностью объединения до 3 наружных блоков.

до 3 НБ
до 255 кВт



- VRF-система VCpro работает только в режиме охлаждения.



- VRF-система VCpro работает с теми же внутренними блоками (поколения V4+ или V6), что и VRF-системы V6/V6-i.



- Выгода по цене до 10% по сравнению с системами с наружными блоками V6/V6-i.
- Максимальная функциональная схожесть с системами V6/V6-i.

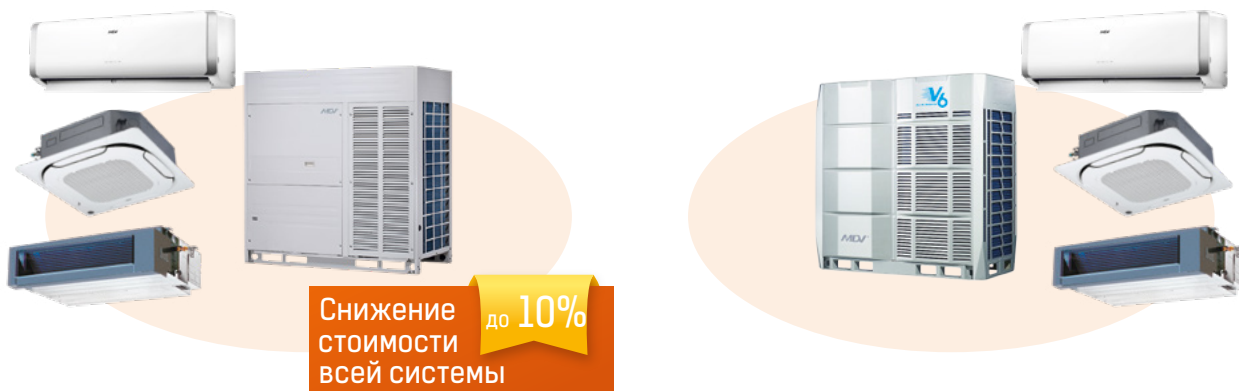


Для твоего удобства, ниже приведены аргументы, отличающиеся для систем VCpro и V6/V6-i:

VCpro	V6/V6-i
Компрессоры Mitsubishi Electric – они такие же надежные, как компрессоры HITACHI, но в них отсутствует функция впрыска пара хладагента. Она не нужна, т.к. VRF-система VCpro работает только в режиме охлаждения.	Компрессоры HITACHI с функцией впрыска пара хладагента (аргумент I.01, II.01)
Система оттаивания не нужна – VRF-система VCpro работает только в режиме охлаждения.	Улучшенная система оттаивания наружного блока (аргумент I.04)
Функция обдува от снега недоступна (даже в виде опции) в VRF-системах VCpro, т.к. в ней нет необходимости – система не работает в режиме нагрева, а, значит, скорее всего не будет эксплуатироваться в зимний период.	Функция обдува от снега (опция) (аргумент II.07)
Модуль Black Box также доступен для VRF-систем VCpro, но в качестве опции.	Модуль Black Box уже есть во всех блоках V6/V6-i (аргумент III.01)
Практически такой же широкий модельный ряд с моделями от 22.4 до 85кВт, но в модуль можно объединить только 3 наружных блока. Доступны только модульные блоки (блоки индивидуальной установки отсутствуют).	Широкий модельный ряд – блоки от 25.2 до 90кВт с возможностью объединения в модуль до 4 блоков. Есть блоки индивидуальной установки. (аргументы V.01, V.02)
Работа только на охлаждение, температурный диапазон от -5°C до +55°C.	Широкий температурный диапазон на охлаждение (от -15°C до +54°C) и нагрев (от -25°C до +24°C) (аргумент V.05)

Не забывай, что все остальные аргументы для VRF-систем поколения V6/V6-i из этой книги также доступны и в VRF-системах VCpro!

Расскажи об этом клиенту и предложи ему снизить стоимость системы, получив такой же высококлассный продукт, как VRF-системы V6/V6-i, но с дополнительным снижением цены всей системы до 10%!



ШАГ 1

ЗАРЕГИСТРИРУЙТЕ ОБЪЕКТ

Сообщите менеджеру Вашего поставщика:

- название объекта;
- адрес объекта;
- спецификацию (список и количество оборудования).

К участию в программе не принимаются объекты объемом – менее 50 бытовых сплит-систем – менее 15 комплектов полупромышленных кондиционеров.



ШАГ 2

ЗАРЕГИСТРИРУЙТЕ УЧАСТНИКА И ЗАКРЕПИТЕ ЕГО ЗА ОБЪЕКТОМ

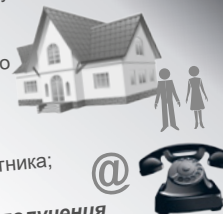
Сообщите менеджеру поставщика информацию об участнике программы, который накопит баллы за этот объект:

- им можете быть Вы
- или Ваш клиент (если Вы хотите дополнительно мотивировать своего клиента на работу именно с Вами).

Необходима следующая информация:



- ФИО участника;
- номер телефона;
- название компании участника;
- адрес эл. почты (e-mail).

Закрепить участника необходимо до момента получения предоплаты и начала отгрузок на объект.



Хотите поехать сами и взять с собой клиента?

Реализуйте один или несколько совместных объектов на общую сумму более \$400 000 в розничных ценах! Тогда производитель пригласит в поездку и Вас, и Вашего клиента.

4 000 баллов =  + 

ШАГ 3

ПОСТАВЬТЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА ОБЪЕКТ

Поставьте оборудование MDV на объект. Оплатите его Вашему поставщику.



ШАГ 4

ПРИШЛИТЕ ФОТОГРАФИИ ОБЪЕКТА

После завершения монтажа предоставьте фотоотчет поставщику оборудования:

- фотография фасада здания;
- фотографии установленного оборудования;
- напишите об особенностях проекта (если они есть).



НАКОПИТЕ В ПЕРИОД С 1 ДЕКАБРЯ 2019 ГОДА ПО 1 ДЕКАБРЯ 2020 2 000 БАЛЛОВ И ПОЛУЧИТЕ ПРИГЛАШЕНИЕ НА КОНФЕРЕНЦИЮ

Накопить 2000 баллов можно как за реализацию одного крупного объекта, так и за несколько небольших. Не забывайте регистрировать каждый новый объект.

2 000 баллов = \$200 000 в розничных ценах

ШАГ 5

ПОЛУЧИТЕ БОНУСНЫЕ БАЛЛЫ

Участнику, который был закреплён за объектом (ШАГ 2), будут начислены бонусные баллы.

\$100 в розничных ценах = 1 балл.

Если при регистрации была предоставлена недостоверная информация (адрес, название объекта), баллы не начисляются.



* Все расходы: перелёт из Москвы, проживание, питание, экскурсии берёт на себя принимающая сторона.

