



# Технология для модернизации



---

ДЛЯ ЖИЛЫХ  
И КОММЕРЧЕСКИХ  
ПОМЕЩЕНИЙ

# Решение Daikin для обновления систем на R-22 и R-407C

В связи с активным развитием технологии теплового насоса, существующие системы кондиционирования воздуха, работающие с хладагентом R-410A, предлагают лучшие характеристики по сравнению с системами R-22 и R-407C. Более того, R-22 скоро будет недоступен в Европе. Уже сегодня для обслуживания используется только регенерированный R-22. Чтобы обновить системы R-22 и R-407C с максимальной экономической эффективностью,

можно установить блоки для модернизации от Daikin, используя существующую систему трубопроводов.

Технология замены доступна для жилых и коммерческих помещений:

- › Сплит-система
- › Sky Air
- › VRV

## Планируйте замену системы уже сейчас!

Положение о снятии с производства R-22 отразится на всех действующих работающих системах на R-22, несмотря на то, что нет необходимости в немедленной замене исправного оборудования R-22, так как обслуживание может осуществляться с использованием утилизированного или повторно используемого R-22 до 1 января 2015 года. Однако, в связи с тем что количество регенерируемого хладагента R-22 может не удовлетворять спрос, возможны проблемы, связанные с дефицитом поставок и увеличением стоимости. - В случае отсутствия повторно используемого R-22 определенные ремонтные операции (например, замена компрессора) становятся невозможны. Это может привести к значительному простое системы кондиционирования воздуха.

**Поэтому стоит рассмотреть возможность замены системы до 2015 года, особенно это касается систем кондиционирования воздуха, которые имеют большое значение в ежедневном процессе работы компаний и предприятий.**

## Недорогая модернизация

Благодаря повторному использованию трубопровода хладагента, расходы на обновление системы на систему, использующую R-410A, сводятся к минимуму. В ряде случаев, таких как система VRV, можно повторно использовать даже внутренний блок.



# Преимущества обновления системы в систему на R-410A

## Быстрая установка

Поскольку можно оставить существующие трубопроводы, установка выполняется быстрее и проще по сравнению с установкой совершенно новой системы. Иногда, в случае систем VRV, можно даже сохранить существующие внутренние блоки. Поэтому влияние на повседневную деятельность предприятия сводится к минимуму.

## Запланированное время простоя

Можно четко запланировать время простоя: если же окажется, что нет достаточного количества переработанного R-22, то может возникнуть продолжительный незапланированный простой.

## Сокращаются затраты на установку

Сохранение существующих трубопроводов означает более быструю и простую установку (не нужно разрушать стены), меньшее количество материалов, используемых в работе, что приводит к экономии средств.

## Улучшенный дизайн и функциональные возможности

Обновление системы системой на R-410A также означает доступ к различным новейшим внутренним блокам, отличающимся прекрасным дизайном, например, к удостоенным награды блокам Daikin Emura, а также обладающим более высоким уровнем комфорта и функциональными возможностями, например, круглопоточным кассетным блоком.

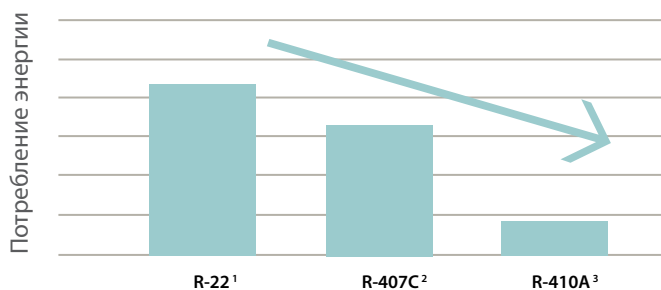


## Повышение эффективности

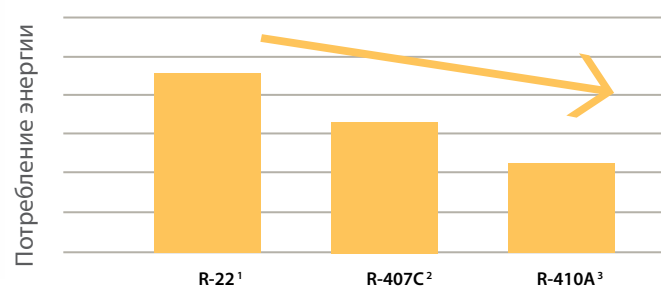
Замена старой системы R-22 повысит ее эффективность. Повышение эффективности может превышать 70% при охлаждении благодаря развитию таких технологий тепловых насосов как регулирование переменной температуры хладагента, а также использованию более эффективного хладагента R-410A. Повышение энергоэффективности означает уменьшение потребления энергии и расходов на нее.

### Пример для VRV

На **81%** меньше потребления в режиме охлаждения  
Энергопотребление системы 10 л.с. при охлаждении



На **48%** меньше потребление в режиме отопления  
Энергопотребление системы 10 л.с. при отоплении



- <sup>1</sup> R-22: RSXY-KA7
- <sup>2</sup> R-407C: RSXYP-L7
- <sup>3</sup> R-410A: RXYQQ-T



## Минимальное воздействие на окружающую среду

Блок на R-410A не только более энергоэффективный и выделяет меньше CO<sub>2</sub>, он также имеет минимальный потенциал разрушения озонового слоя. Кроме того, в процессе установки получает меньше отходов, так как не требуется новых медных труб.



## R22 - озоноразрушающий хладагент

R-22 - это гидрохлорфторуглерод (HCFC), который широко использовался в системах кондиционирования воздуха. Когда хладагент R-22 выпускается в атмосферу, под воздействием ультрафиолетовых лучей солнца он разлагается, и хлор выводится в стратосферу. Хлор вступает в реакцию с озоном, сокращая его количество.

Из-за истощения озонового слоя вредные ультрафиолетовые лучи проникают до поверхности земли, вызывая ряд проблем, связанных со здоровьем человека и экологией. Поэтому международное сообщество подписало Монреальский протокол о прекращении производства к 2030 году материалов, способствующих разрушению озонового слоя. В то же время Европейский Союз принял решение запретить использование R-22 уже в 2015 году.

Daikin рекомендует заменить существующие системы, работающие на R22, уже сегодня.

## Когда R-22 будет запрещен в Европе?



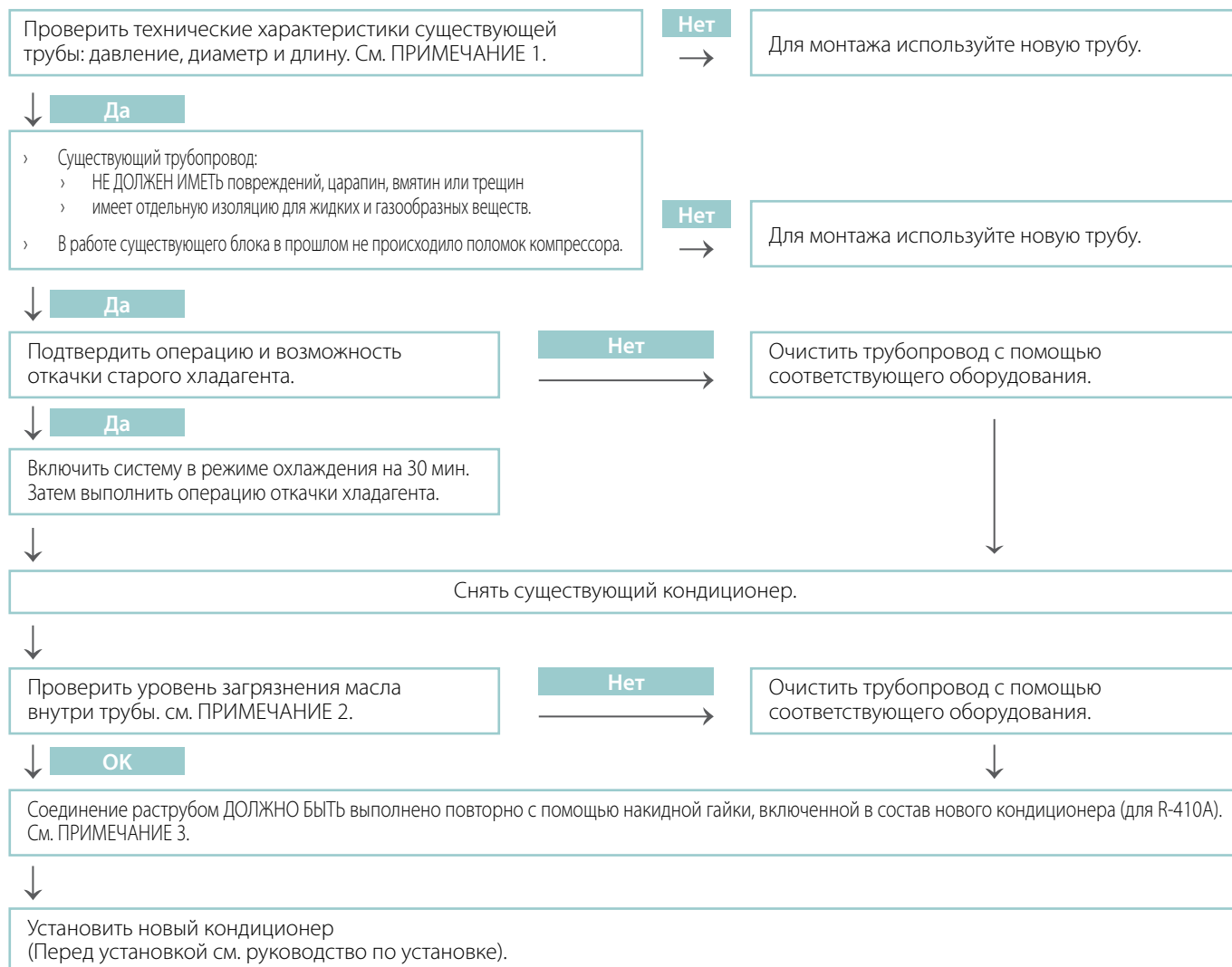
<sup>1</sup> Утилизация: повторное использование R-22, следуя основному процессу очистки. Повторно используемый R-22 должен использоваться тем же предприятием, которое выполняло восстановление (может выполняться монтажной организацией)

Регенерация: переработанный R-22 для соответствия эквивалентным эксплуатационным характеристикам первичного R-22 (должна выполнять специализированная компания)

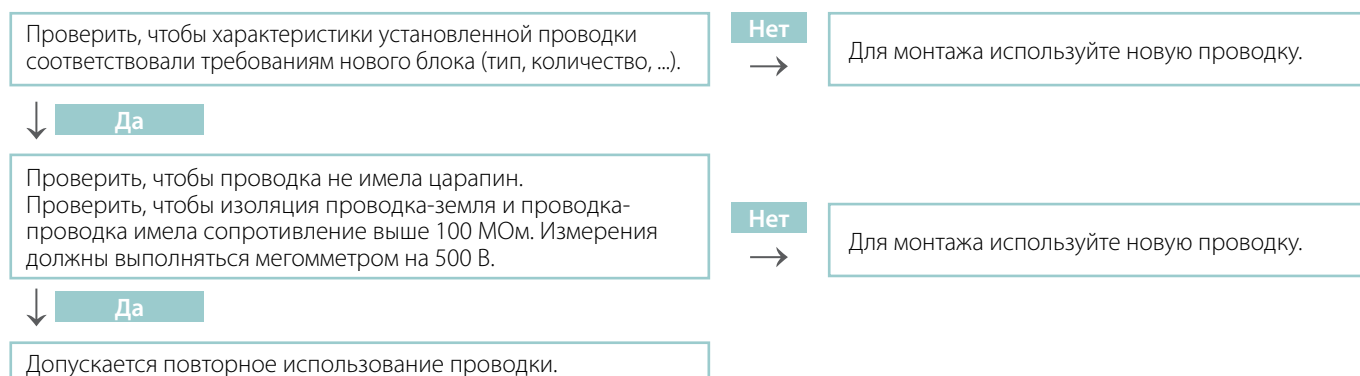


# Процедура для Сплит/Sky Air

## Повторное использование существующих трубопроводов



## Повторное использование существующей проводки



## ПРИМЕЧАНИЕ 1/ Технические характеристики трубы

### 1. Толщина трубы

Наружный диаметр (мм)	Материал	Толщина (мм)
6,4	O	0,8
9,5	O	0,8
12,7	O	0,8
15,9	O	1,0
19,1	1/2H	1,0

O: отожженная  
1/2H: средней твердости

### 2. Класс производительности и диаметр трубы

	Жидкость	6,4		9,5		12,7	
		Газ	9,5	12,7	15,9	19,1	15,9
Сплит-система	2,0-4,2 кВт	•	o	x	x	x	x
	5,0-6,0 кВт	x	•	o	x	x	x
	7,1 кВт	x	x	•	Δ	x	x
Sky Air	7,1 кВт	x	Δ	Δ	•	x	Δ
	10,0-14,0 кВт	x	x	Δ	•	o	Δ
	20,0-25,0 кВт	Требуется увеличение размера трубы. Обратитесь к руководству по установке RZQ-C.					

- Допустимо (стандартное условие)
- o Допустимо (не влияет на длину без заправки\* и общую длину)
- Δ Допустимо (влияет на длину без заправки\* и общую длину)
- x Недопустимо

Для получения дополнительной информации см. ПРИМЕЧАНИЕ 1.3

### 3. Длина без заправки\* и общая длина

Сплит-система	Жидкость	7,1 кВт
Длина без заправки	6,4mm	10m
	9,5mm	4m
Общая макс. длина	6,4mm	30m
	9,5mm	12m

Если для установки требуется длина трубопровода больше, чем длина без заправки, то нужно добавить хладагент из расчета 20 г/м (трубопровод для жидкости: 6,4mm), 50 г/м (трубопровод для жидкости: 9,5mm)

Sky Air (RZQG)	Жидкость	71	100	125-140
Без заправки (эквивалент)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	30m (40m)		
	12,7mm	15m (20m)		
Общая макс. длина (эквив.)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	50m (70m)	75m (95m)	
	12,7mm	25m (35m)	35m (45m)	

Sky Air (RZQSG)	Жидкость	71	100	125-140
Без заправки (эквивалент)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	25m (35m)		
	12,7mm	10m (15m)		
Общая макс. длина (эквив.)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	30m (50m)	50m (70m)	
	12,7mm	15m (25m)	25m (35m)	

Для выполнения дополнительной заправки хладагента следуйте указаниям руководства по установке.

\* Максимальная длина трубопровода без дополнительной заправки хладагента.

Более подробные сведения см. в руководстве по установке RZQ-C.

Мультисистема	Жидкость	Длина без заправки	Общая макс. длина
2MXS40	6,4mm	20m	30m
2MXS50			
3MXS52		30m	50m
3MXS68			
4MXS68			
4MXS80			
5MXS90	75m	75m	

Если для установки требуется длина трубопровода больше, чем длина без заправки, то нужно добавить хладагент из расчета 20 г/м (трубопровод для жидкости: 6,4mm). Если имеется трубопровод 9,5 мм, то пользуйтесь следующей формулой для определения требуемой дополнительной заправки хладагента.

$$ARC = Y \times 50 + (X - 30) \times 20$$

ARC: дополнительная заправка хладагента (г)

X: 6,4mm длина трубопровода для жидкости (м)

Y: 9,5mm длина трубопровода для жидкости (м)

В случае 4MX80:

Если  $0 < ARC < 800$  г, то применить ARC

Если  $ARC > 800$  г, то применить 800 г (МАКС)

Если  $ARC < 0$  г, то дополнительная заправка хладагента не требуется

В случае 5MX90:

Если  $0 < ARC < 900$  г, то применить ARC

Если  $ARC > 900$  г, то применить 900 г (МАКС)

Если  $ARC < 0$  г, то дополнительная заправка хладагента не требуется

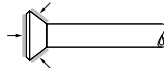
## ПРИМЕЧАНИЕ 2/ Уровень загрязнения масла

Проверьте цвет масла в существующем трубопроводе, погрузив в него кусочек белой бумаги или ткани. Если масло бесцветно, то его можно использовать и далее. Для этой цели также может использоваться карточка проверки масла (ссыл. № = 4PW18628-1).

## ПРИМЕЧАНИЕ 3/ Соединение раструбом

Меры предосторожности при выполнении соединения раструбом

- > Размеры для обработки и затяжки раструба приведены в таблице рядом. (Слишком сильная затяжка деформирует разделение раструба.)
- > При подсоединении накидной гайки, нужно нанести на раструб масло холодильной установки (внутри и снаружи), и сначала закрутить гайку рукой на 3 - 4 оборота.
- > После завершения установки, выполните осмотр на предмет утечки в трубных соединениях с помощью азота и т.п.



Размер трубы	Момент затяжки накидной гайки	Все размеры для обработки раструба (мм)	форма раструба
Ø6,4	14,2~17,2 Н·м (144~176 кгс·см)	8,7~9,1	
Ø9,5	32,7~39,9 Н·м (333~407 кгс·см)	12,8~13,2	
Ø12,7	49,5~60,3 Н·м (504~616 кгс·см)	16,2~16,6	
Ø15,9	61,8~75,4 Н·м (630~770 кгс·см)	19,3~19,7	
Ø19,1	97,2~118,6 Н·м (989,8~1208 кгс·см)	23,6~24,0	

## ПРИМЕЧАНИЕ 4/ Установка Sky Air:

В случае двухблочных, трехблочных и четырехблочных установок, должны быть проведены испытания на прочность под давлением существующего трубопровода и соединений. Такие испытания проводятся в соответствии с требованиями EN 378-2 (2009), глава 6.3.3.

Средства установки: пользуйтесь только теми средствами установки (манометр, шланг заправки, и т.д.), которые подходят для установок на R-410A, чтобы можно было выдержать давление. Вакуумный насос: пользуйтесь 2-ступенчатым вакуумным насосом с обратным клапаном. Убедитесь, что масло насоса не течет обратно в систему, когда насос не работает. Используйте вакуумный насос, способный вакуумировать до -100,7 кПа (5 тор. -755 мм рт.ст.).

После испытаний на прочность под давлением должны следовать испытание на герметичность, в соответствии с требованиями EN 378-2 (2009), глава 6.3.4.

## ПРИМЕЧАНИЯ 5/ Меры предосторожности для труб с хладагентом

- > Нужно не допустить попадание инородных веществ в систему (воздух, минеральное масло, влага ...). Если во время работы на блоке происходит утечка газообразного хладагента, сразу же тщательно проветрите помещение.
- > В качестве хладагента используйте только R-410A. Средства установки: пользуйтесь только теми средствами установки (манометр, шланг заправки, и т.д.), которые подходят для установок на R-410A, чтобы можно было выдержать давление. Вакуумный насос: пользуйтесь 2-ступенчатым вакуумным насосом с обратным клапаном. Убедитесь, что масло насоса не течет обратно в систему, когда насос не работает. Используйте вакуумный насос, способный вакуумировать до -100,7 кПа (5 тор. -755 мм рт.ст.).
- > Если местный трубопровод имеет сварные соединения, проверьте их на наличие утечек газа.

# Процедура для VRV

## Что следует заменять?

1. Заменить наружный блок.
2. Заменить блоки BS (при установке с рекуперацией тепла)
3. Заменить внутренние блоки, если требуется <sup>1</sup>
4. Система автоматически очистит трубы и заправит нужным количеством хладагента R-410A



<sup>1</sup> Внутренние блоки серии VK и последующих можно оставить. Сочетание старых внутренних блоков R-22 и новых R-410A невозможно.

## Дополнительные меры предосторожности при замене системы, не относящейся к Daikin

Проверьте, можно ли повторно использовать установленные трубы с хладагентом. Проверьте толщину стенки, диаметр, разветвители труб хладагента, длины трубопроводов, масло хладагента и изоляцию на предмет соответствия следующим минимальным требованиям.

### Минимальная толщина стенки

Существующий трубопровод должен иметь расчетное давление 3,3 МПа. Коррозии быть не должно. Минимальная толщина стенки должна соответствовать таблице ниже:

Номинальный диаметр трубы	O материал		1/2H, H материал	
	Мин. толщина стенки	Показание Daikin для R-22 VRV	Мин. толщина стенки	Показание Daikin для R-22 VRV
Ø 6,4	0,4	0,8	-	-
Ø 9,5	0,5	0,8	(0,3)	-
Ø 12,7	0,7	0,9	(0,4)	-
Ø 15,9	0,9	1,0	(0,5)	-
Ø 19,1	1,0	1,0	(0,6)	-
Ø 22,2	1,15	1,2	0,6	1,0
Ø 25,4	(1,4)	-	0,7	1,2
Ø 28,6	(1,5)	-	0,8	1,2
Ø 31,8	(1,7)	-	0,9	1,4
Ø 38,1	(2,0)	-	1,1	1,4
Ø 44,5	(2,4)	-	1,2	1,6

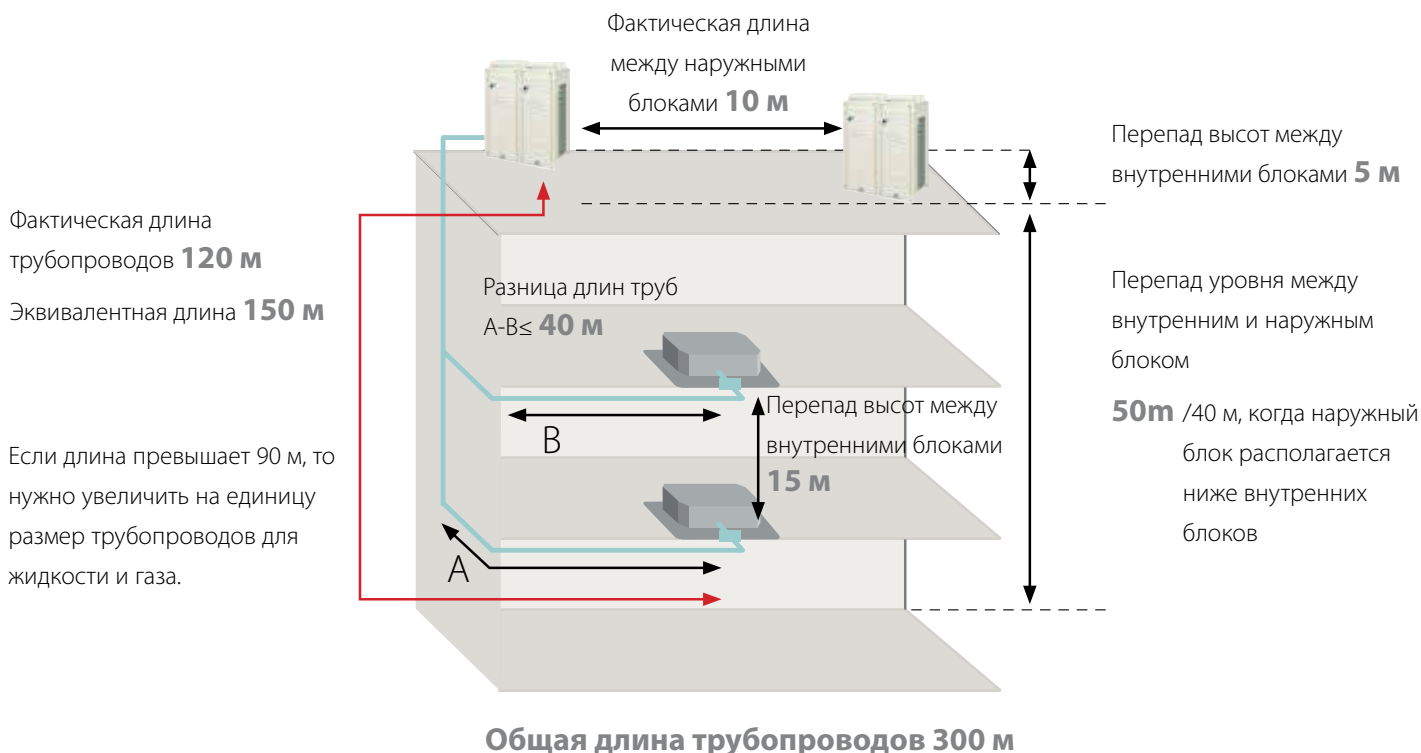


## Разветвители труб для хладагента

Разветвители труб для хладагента можно повторно использовать, если они способны выдержать давление 3,3 МПа. Разветвители типа Y, T и коллекторы можно использовать повторно. Специальные элементы, которые участвуют в декомпрессии (например: маслоуловитель), использовать нельзя.

## Максимальная длина трубопровода

Проверьте, чтобы длины трубопроводов были в пределах указанных параметров.



## Диаметры трубопроводов

Проверьте, чтобы диаметры трубопроводов соответствовали требуемой производительности. За дополнительной информацией обращайтесь к Вашему дилеру.

## Изоляция трубопроводов с хладагентом

Изолированы должны трубопроводы и для газа, и для жидкости

## Масло

Если использовалась одна из следующих марок масел, то трубопроводы с хладагентом можно использовать повторно:

- > Suniso
- > MS
- > HAV
- > Barrel Freeze
- > Ferreol
- > Ethereal
- > Ester

# Особенности VRV-Q

## Быстрая установка

Нет необходимости заменять существующий трубопровод, можно оставить даже внутренние блоки (в зависимости от типа внутреннего блока). Это значит, что при установке с тепловым насосом потребуется выполнить работы только с наружным блоком, т.е. не внутри здания. Наружный блок автоматически заправляет хладагент и очищает трубопровод для хладагента. Эта уникальная характеристика Daikin значительно сокращает время установки.

## Отсутствие ограничений, связанных с работой системы в прошлом

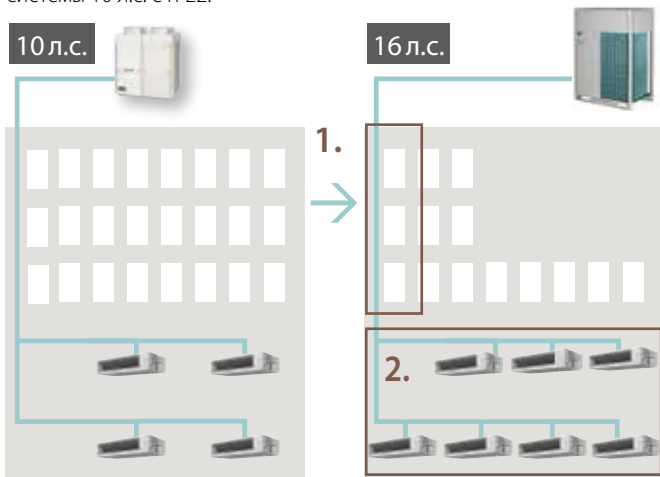
Благодаря комбинированной функции автоматической заправки и очистки труб с хладагентом, можно обеспечить чистую трубопроводную сеть, даже если до этого происходила поломка компрессора. Таким образом, все правильно установленные системы VRV с R-22 и R-407C и конкурирующие системы VRF можно заменить.

## Небольшие и поэтапные капиталовложения

Можно применять различные этапы замены системы на протяжении определенного периода времени в связи с тем, что внутренние блоки в большинстве случаев могут сохраняться. Поэтому замена системы кондиционирования может происходить при общей модернизации здания и представляет собой отличное решение для капиталовложений. Дальнейшее уменьшение затрат на монтажные работы может быть достигнуто путем сохранения существующего медного трубопровода для хладагента.

## Возможность повышения производительности

Тепловые нагрузки часто возрастают после первоначальной установки системы кондиционирования. VRV для модернизации (VRVIII-Q) позволяет повысить производительность системы без замены трубопровода хладагента (в зависимости от характеристик системы). Например: можно установить замену VRV 16 л.с. на трубах с хладагентом системы 10 л.с. с R-22.

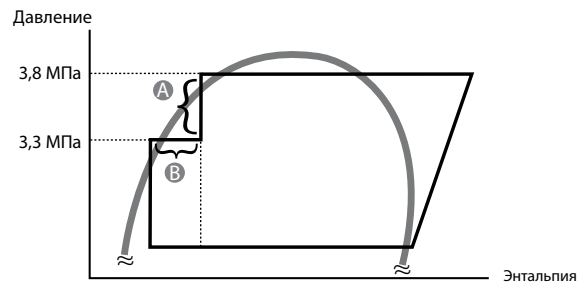


1. Сохраняйте основной трубопровод 2. Установка внутренних блоков более высокой общей производительности

# Технологии VRV-Q

## Пониженное давление

В связи с тем, что R-22 имеет меньшее давление конденсации по сравнению с R-410A при равных температурах, ранее трубопроводы были подобраны для низких значений давления. Поэтому для сохранения системы трубопроводов VRV спроектирована для работы при более низком давлении, чем у стандартной модели VRV. Однако благодаря контуру переохлаждения высокая производительность может поддерживаться даже при низком давлении.



- A Декомпрессия до 3,3МПа → Может быть использован существующий трубопровод R-22
- B Дополнительный контур переохлаждения → Высокий COP



# Технологии VRV IV



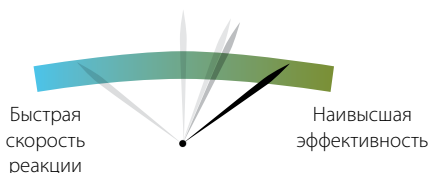
Настройте систему VRV для достижения наиболее высокой сезонной эффективности и комфорта с применением функции переменной температуры хладагента в зависимости от погоды

- › Оптимизация сочетания создаваемой зданием нагрузки, комфорта и эффективности
- › Автоматическая регулировка температуры хладагента гарантирует удовлетворение всех требований клиента

Инновационное управление с переменной температурой хладагента (Variable Refrigerant Temperature – VRT) автоматически адаптирует систему VRV к условиям конкретного здания и климатическим требованиям для обеспечения высоких показателей комфорта и эффективности при значительном снижении эксплуатационных расходов.

## Уникальный автоматический режим VRT обеспечивает повышение сезонной эффективности на 28%

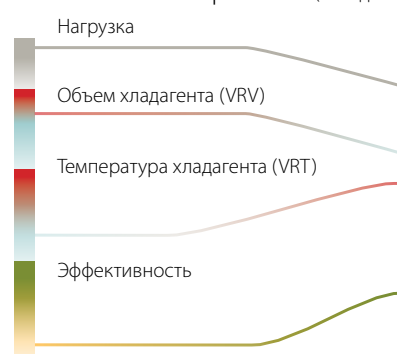
В автоматическом режиме система будет стремиться к максимальной эффективности на протяжении большей части года и высокой скорости реакции в самые жаркие дни, постоянно обеспечивая комфорт и до 28% повышения сезонной эффективности.



Идеальный баланс:  
Наивысшая эффективность в течение большей части года. Быстрое реагирование в самые жаркие дни

Например, в осенне-весенний сезон, когда не требуется значительное охлаждение, и температура в помещении приближается к заданной, система установит температуру хладагента на большее значение, поэтому требуется меньше энергии, а значит достигается большая экономия и лучший показатель сезонной эффективности.

Автоматический режим (Заводская настройка в VRV IV)



## Программа-конфигуратор VRV

- › Ввод в эксплуатацию занимает меньше времени
- › Возможность управлять несколькими системами одновременно
- › Восстановление исходных настроек системы

## Простой ввод в эксплуатацию

Конфигуратор VRV является инновационным программным решением, позволяющим без труда выполнить конфигурацию системы и быстро подготовить ее к эксплуатации:

- › меньше времени придется проводить на крыше, выполняя конфигурацию наружного блока;
- › управление множеством систем, установленных в разных местах, осуществляется аналогичным образом, что упрощает ввод в эксплуатацию оборудования в рамках крупных проектов;
- › простота вызова первоначальных установок наружного блока.



Простой ввод в эксплуатацию

Восстановление исходных настроек системы



## Упрощенная процедура обслуживания

Дисплей на наружном блоке позволяет быстро выполнить установки на месте, получить информацию о возможных ошибках, проверить параметры и основные функции.

- › простой отчет об ошибках;
- › индикация основных рабочих параметров для быстрой проверки основных функций.
- › простое меню и легкая установка параметров на месте.



Настоящий каталог составлен только для справочных целей и не является предложением, обязательным для выполнения компанией Daikin Europe N.V. Его содержание составлено компанией Daikin Europe N.V. на основании сведений, которыми она располагает. Компания не дает прямую или связанную гарантию относительно полноты, точности, надежности или соответствия конкретной цели содержания каталога, а также продуктов и услуг, представленных в нем. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Компания Daikin Europe N.V. отказывается от какой-либо ответственности за прямые или косвенные убытки, понимаемые в самом широком смысле, вытекающие из прямого или косвенного использования и/или трактовки данного буклета. На все содержание распространяется авторское право Daikin Europe N.V.



Компания Daikin Europe N.V. принимает участие в Программе сертификации Eurovent для жидкостных холодильных установок (LCP), вентиляционных установок (AHU) и фанкойлов (FCU). Проверьте текущий срок действия сертификата онлайн: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) или перейдите к: [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

Блоки VRV не входят в рамки сертификационной программы Eurovent.

Продукция Daikin распространяется компанией:

ECPRU14-115