



All Seasons
° CLIMATE COMFORT

- Heating
- Air Conditioning**
- Applied Systems
- Refrigeration

Оборудование Daikin для обработки свежего воздуха



Оборудование Daikin для обработки свежего воздуха

1. Heat Recovery Ventilation (VAM/VKM)

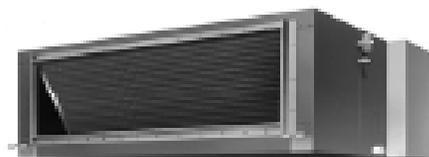
-15°C → 50°C



1.FXMQ – MFV1

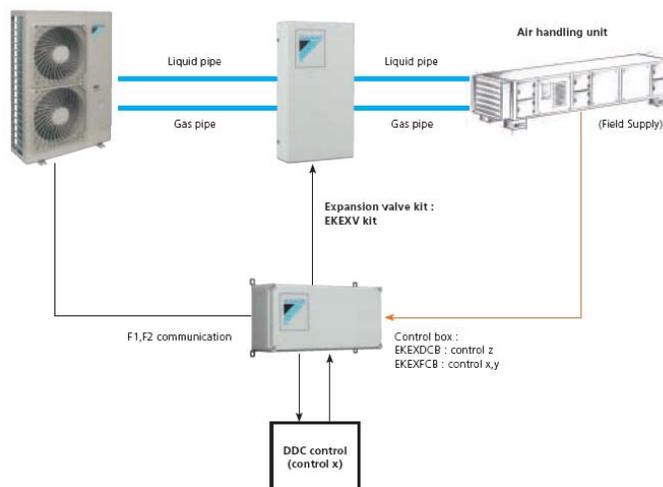
100% свежего воздуха

-5°C → 43°C



FXMQ 125/200/250MFV1

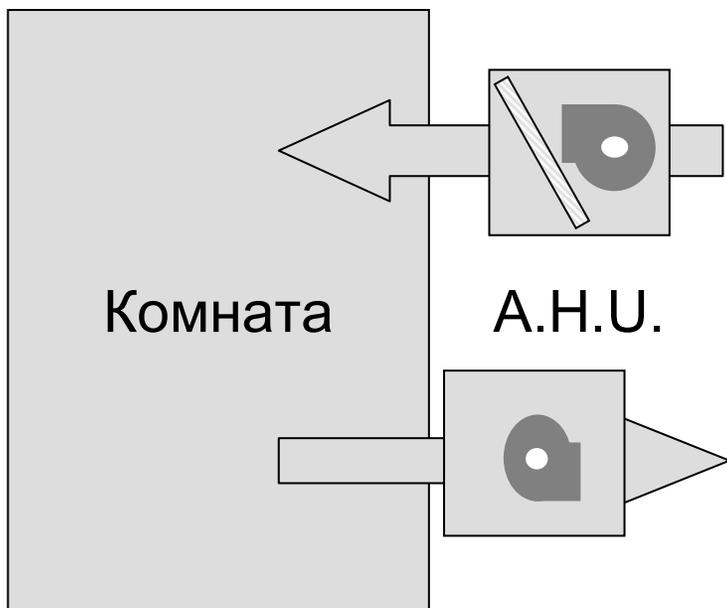
1.ERQ



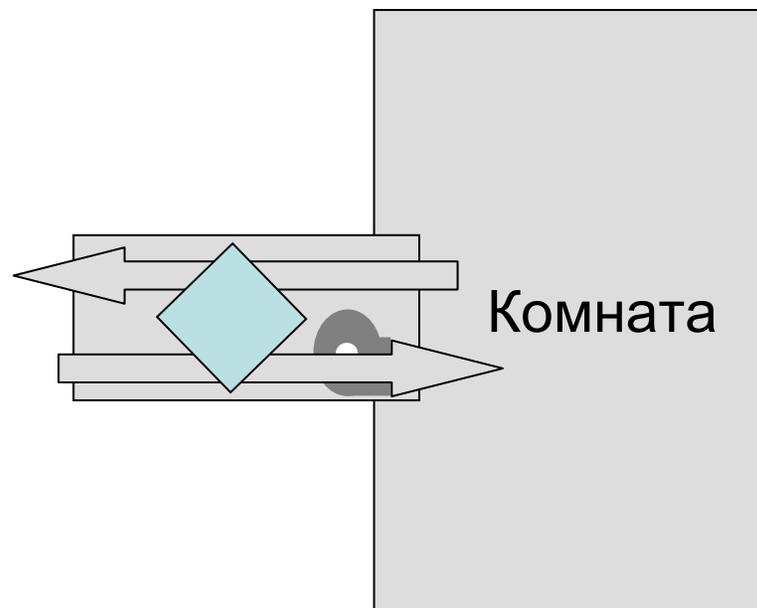
The HRV concept

1. Рекуперативная вентиляция использует тепловую энергию вытяжного воздуха.

Традиционная вентиляция



Рекуперативная вентиляция



The HRV concept



HRV модели

Рекуперационная вентиляция

Приточно-вытяжная вентиляция:

1. VAM

- Приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией

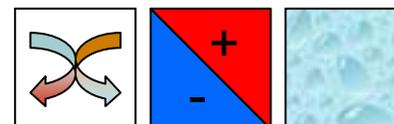
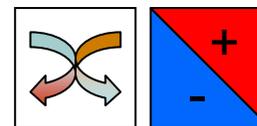
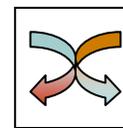
2. VKM G

- Приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией
- Охлаждение/нагрев

3. VKM GM

- total heat exchange between supply & exhaust air
- active DX cooling/heating of supply air

4. Увлажнение

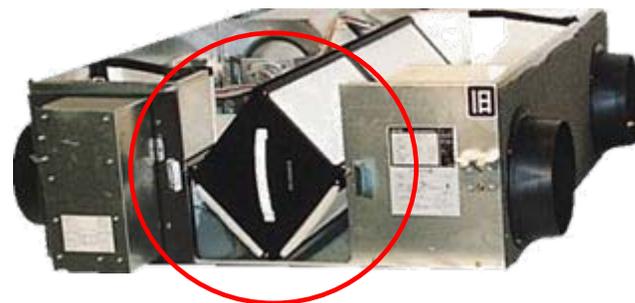


HRV модели



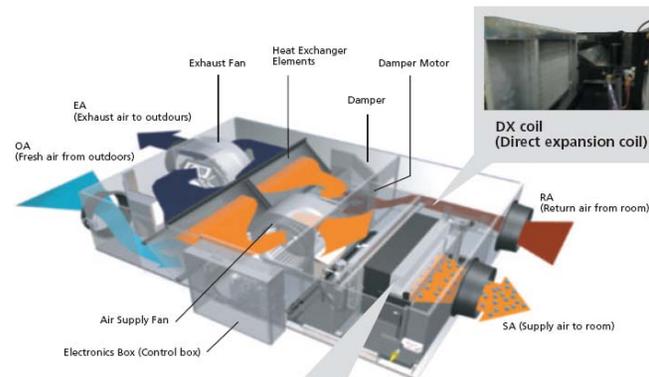
1.VAM

1. Устанавливается за подвесным потолком (350 mm)
2. 9 моделей: 150 до 2000 м³/ч
3. В.С.Д от 70 до 140 Па

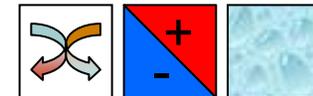


1. VKM-G

1. Охлаждение/нагрев свежего воздуха
2. 3 модели
 1. 500 / 750 / 950 м³/ч
 2. 5 до 10 кВт холодо/теплопроизводительность
 3. В.С.Д : 60 до 160 Па

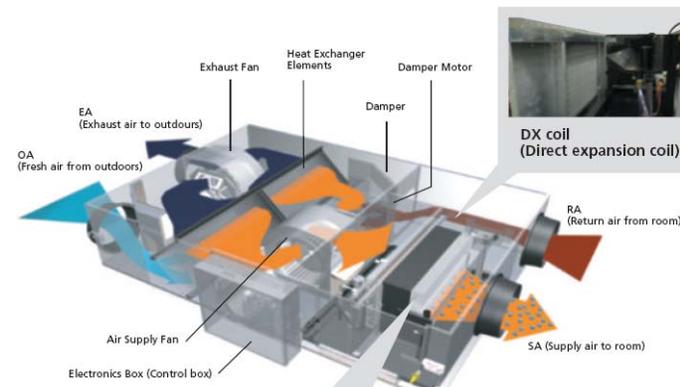


HRV модели



1. VKM-GM

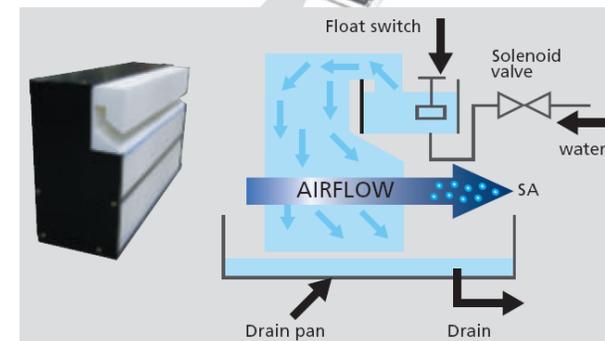
1. Приточно-вытяжная вентиляция
2. Heat Exchange Element recovers total heat
3. Охлаждение/нагрев свежего воздуха
4. Фреоновый теплообменник подсоединен к VRV



1. Увлажнение приточного воздуха

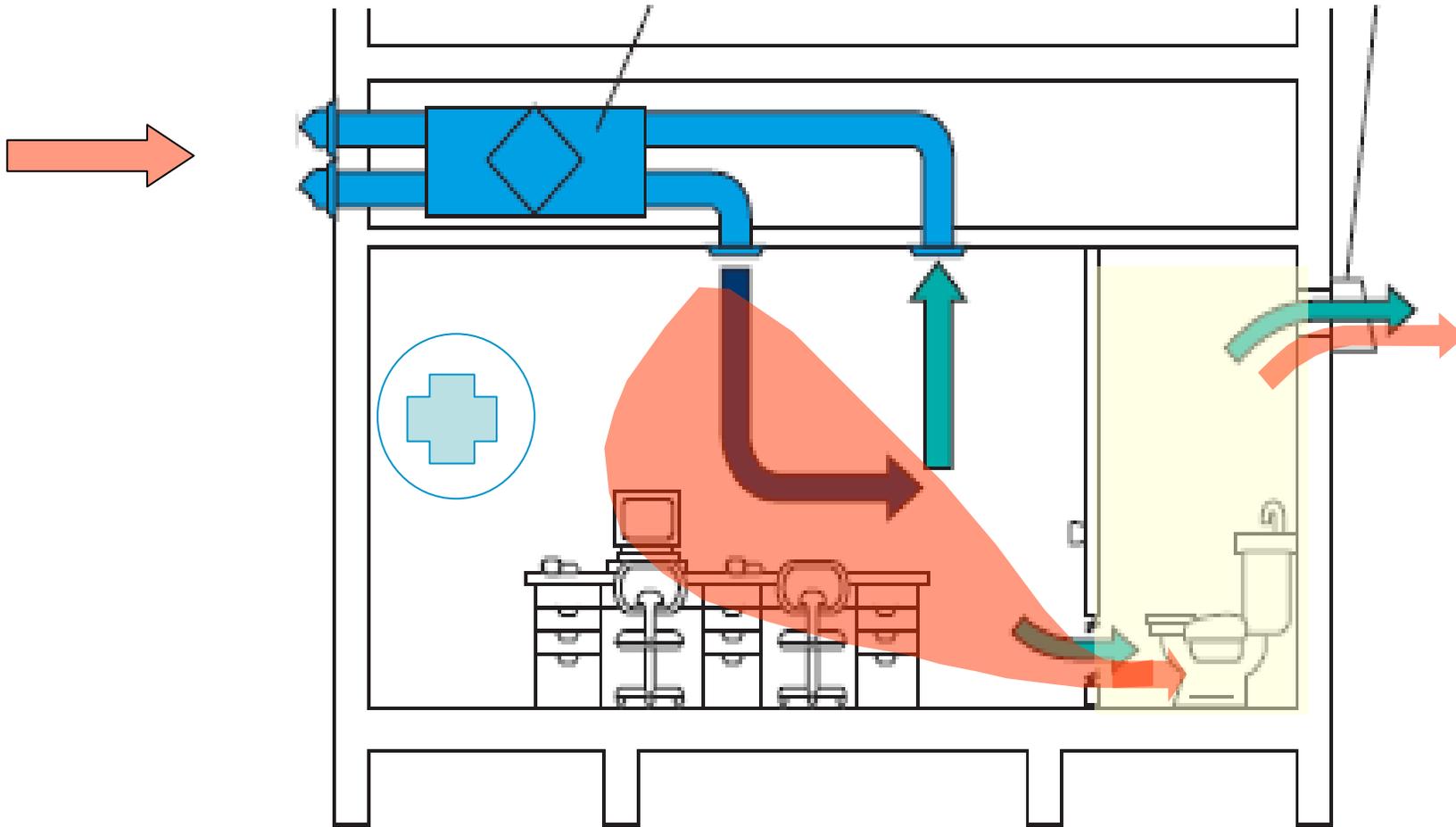
2. 3 модели

1. 500 / 750 / 950 м³/ч
2. 5 до 10 кВт холодо/теплопроизводительность
3. В.С.Д : 60 до 160 Па



Дополнительные функции HRV

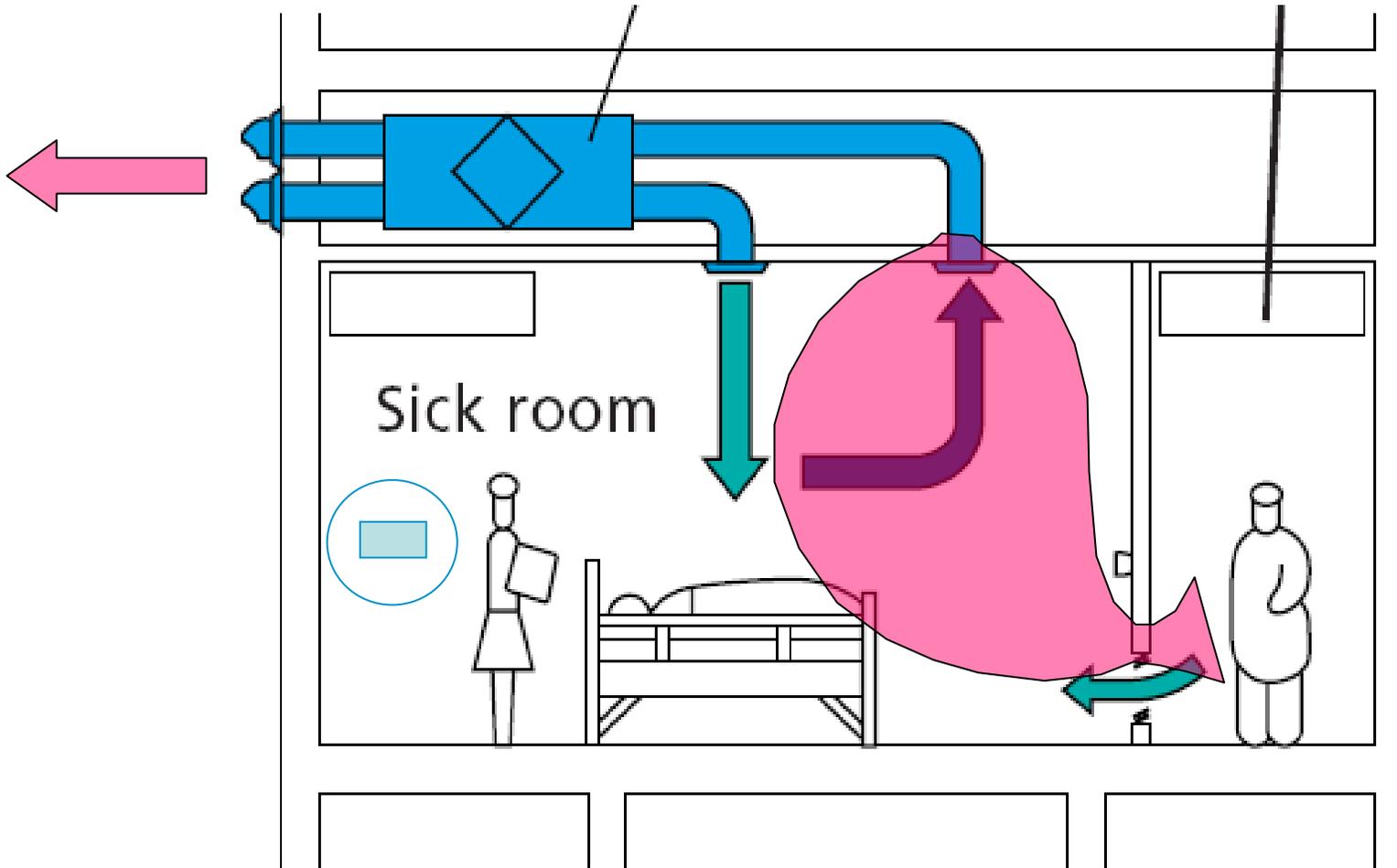
Избыточное давление



... с помощью пульта!

Дополнительные функции HRV

Разряжение

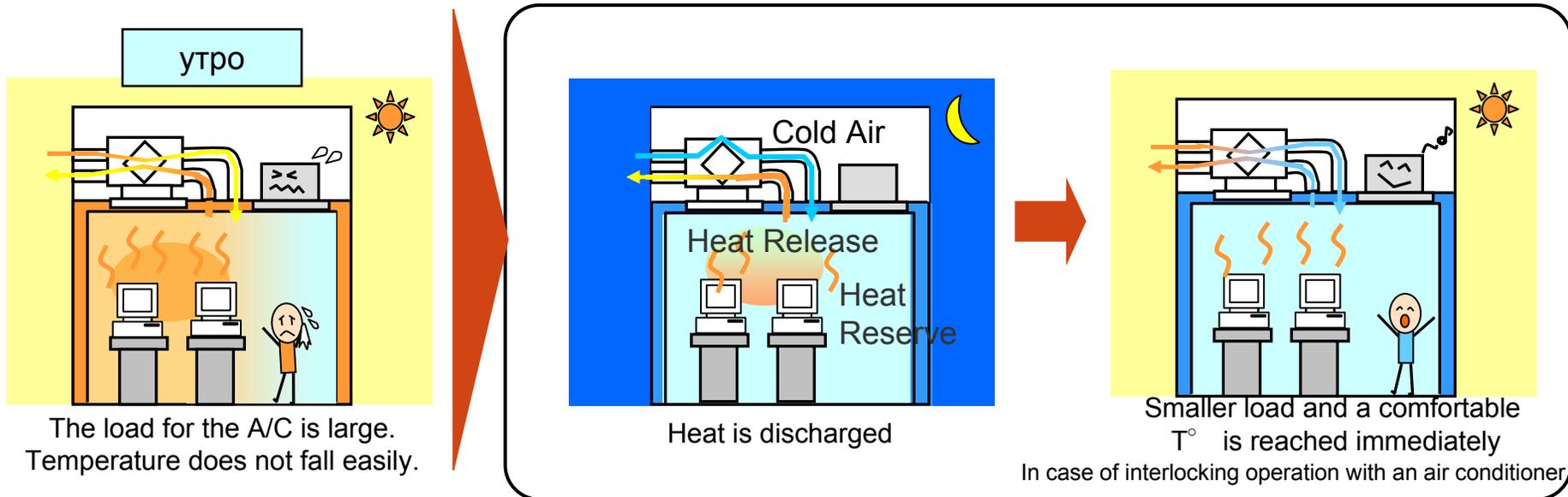


... С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬТА !

Дополнительные функции HRV

Heat purge control at night

Автоматическое удаление излишков тепла



эффект: 5% снижение тепловой нагрузки.

Оборудование Daikin для обработки свежего воздуха

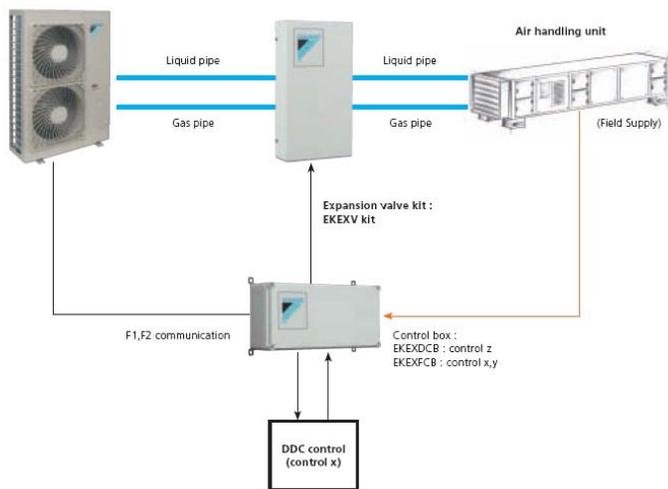
1. Рекуперативная вентиляция (VAM/VKM)



1. FXMQ – MFV1

FXMQ 125/200/250MFV1

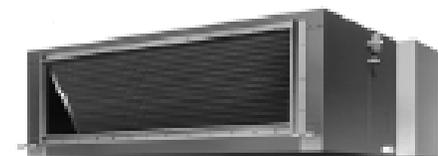
1. ERX



Блок обработки воздуха FXMQ-MFV1

Холодопроизводительность

- FXMQ125MFV1: 14 кВт
- FXMQ200MFV1: 22,4 кВт
- FXMQ250MFV1: 28 кВт



Блок обработки воздуха
подсоединяется только к
VRVIII тепловой насос RXYQ8~54P

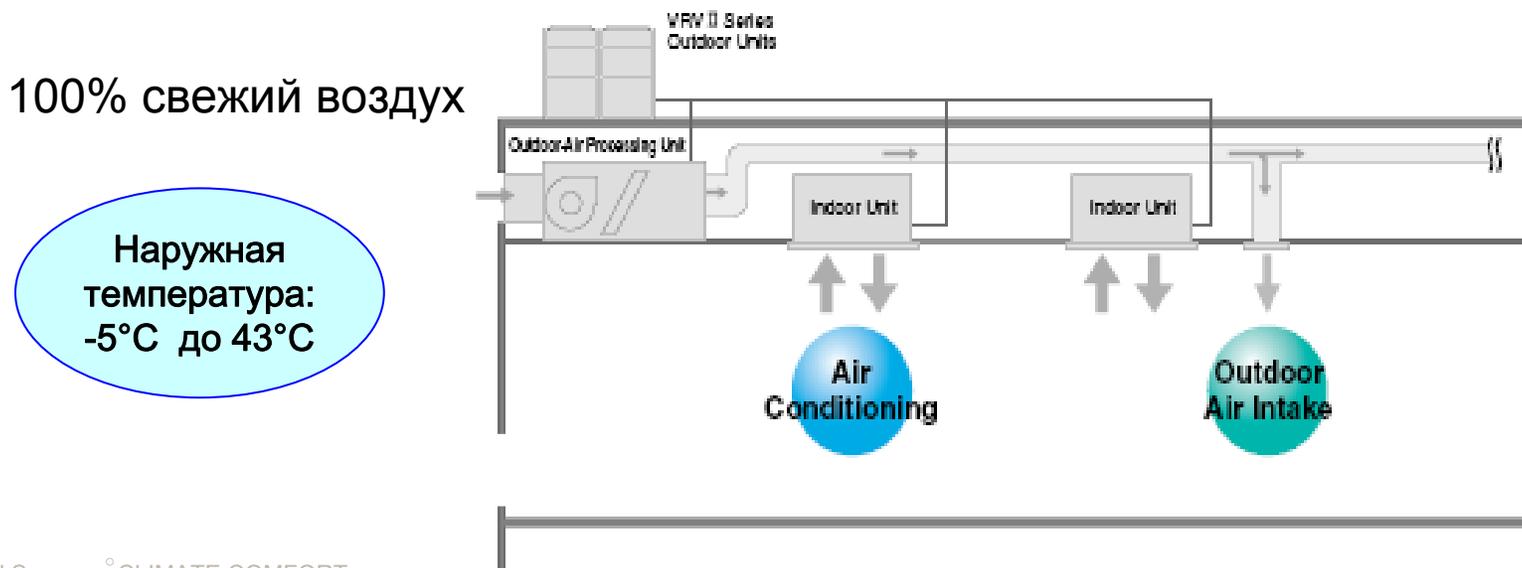
(**кроме 5HP**).



Блок обработки воздуха FXMQ-MFV1

Ограничения:

- Коэффициент загрузки 50-100%
- Если в системе 'традиционные' внутренние блоки, то производительность FXMQ-MF блоков не должна превышать 30% производительности наружного блока
- Необходимы индивидуальные пульты управления



Блок обработки воздуха FXMQ-MFV1

FXMQ125MFV1: 1080 m³/h at ESP of 155 Pa

FXMQ200MFV1: 1680 m³/h at ESP of 225 Pa

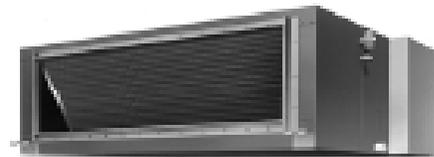
FXMQ250MFV1: 2100 m³/h at ESP of 205 Pa

Daikin Fresh Air Solutions

1. Рекуперативная вентиляция (VAM/VKM)

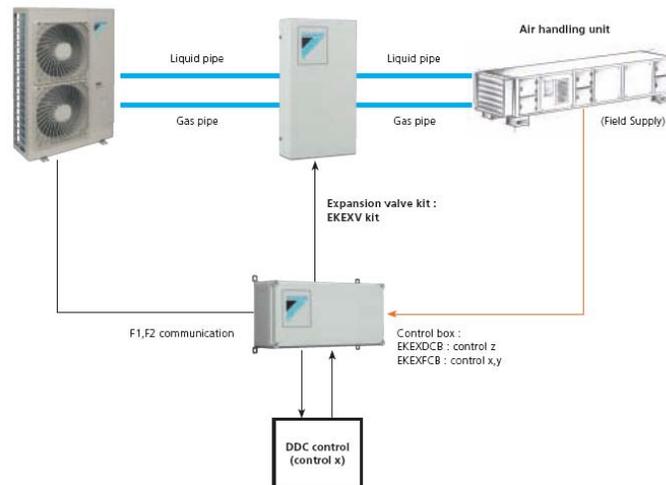


1. FXMQ – MFV1



FXMQ 125/200/250MFV1

1. ERQ

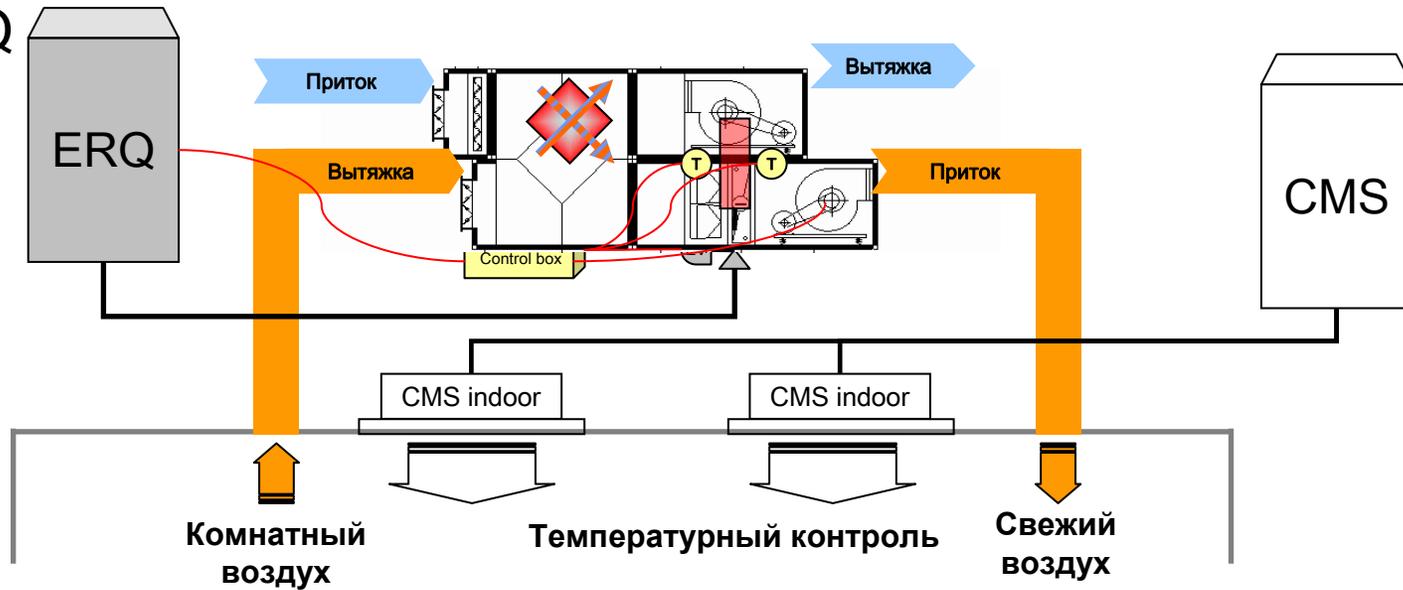


1.1. Варианты применения

1. ERQ + Вентиляционная установка
2. VRV + Вентиляционная установка + внутренние блоки

1.1. Варианты применения: Моно

1. ERQ



1.Компоненты

- 1.- Наружный блок: ERQ-AV1 71-100-125 (1ph) and ERQ-AW1 125-200-250 (3ph)
- 2.- Блок с расширительным вентилем (ЕКЕХV 50→250)
- Блок управления
- Вентиляционная установка (любого производителя)

2.Достоинства: Независимость охлаждения/нагрева и вентиляции

1.2. Наружный блок

1. ERQ 1-фазный

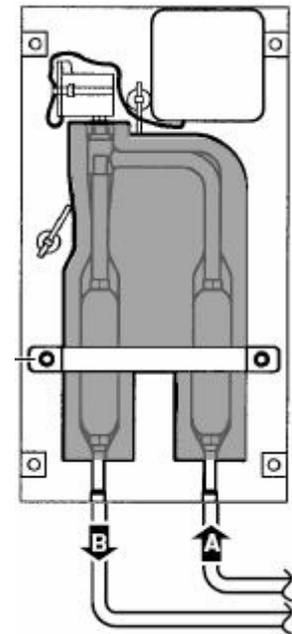


1. ERQ 3-фазный



1.2. Outlook

1. Блок расширительного клапана



1.2. Outlook

1. Блок управления



1.2. Outlook

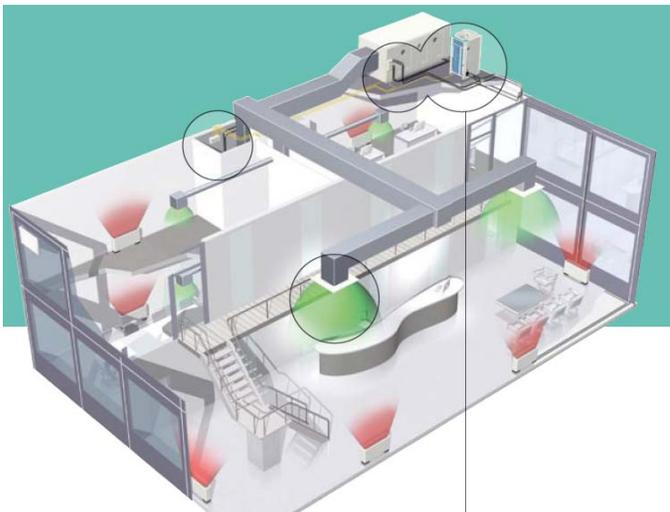
1. Вентиляционная установка



1.3. Основные принципы ERQ

1. Работает в паре с вентиляционной установкой:
 1. Охлаждение или нагрев для обеспечения минимально допустимой температуры свежего воздуха.
 2. Компенсация тепловыделений здания происходит за счет отдельной системы кондиционирования (например внутренние блоки VRV)

1.4. Варианты применения



Офисные здания среднего размера

- Открытые площади
- Атриум

Отели

- Вентиляционная установка готовит свежий воздух и работает вместе с канальными блоками VRV в каждом номере
- переговорные/банкетные залы; обеспечение большого количества свежего воздуха + кассетные внутренние блоки VRV

Зоны отдыха (health club, кинотеатр, ...)

- Вентиляционная установка с хорошей фильтрацией и рекуперацией + VRV



All Seasons
° CLIMATE COMFORT

- Heating
- Air Conditioning**
- Applied Systems
- Refrigeration



2. Подбор компонентов

2.1. Диапазон работ

		Наружная температура		
		Охлаждение	Нагрев	
Температура входящая на теплообменник приточки		Минимум	14°C WB	10°C DB
		Максимум	25°C WB / 35°C DB	
Наружный блок	ERQ 1 фазный	Минимум	-5°C DB	-20°C WB
		Максимум	46°C DB	15,5°C WB
	ERQ 3 фазный	Минимум	-5°C DB	-20°C WB
		Максимум	43°C DB	15,5°C WB
	VRV H/P	Минимум	-5°C DB	-20°C WB
		Максимум	43°C DB	15,5°C WB
Блок расширительного клапана		Минимум	-20°C WB	
		Максимум	46°C DB	
Блок управления		Минимум	-10°C WB	
		Максимум	40°C DB	

2.2. Компоненты: наружный блок

1. Наружный блок (номенклатура):

ERQ/100/A/7/V1/B

1. ERQ: Condensing Unit
2. 100: capacity range
 1. 100 = 4 hp
 2. 125 = 5 hp
 3. 140 = 6 hp
 4. 200 = 8 hp
 5. 250 = 10 hp
3. A: serie (A = first)
4. 7: minor change
5. V1 = Однофазый (W1 = 3 Трехфазный)
6. B = European market

2.2. Компоненты: EV kit

1. Расширительный клапан:

EKEXV50/63/80/100/125/140

1. 50/63/... = class
2. Same as on ERX
3. Depends on size of outdoor unit and heat exchanger volume/capacity

2.2. Selection of parts: AHU

1. Selecting the condensing unit

Depending on necessary capacity of the combination, an outdoor unit needs to be selected (see DB for capacity)

1. Each outdoor unit can be connected to a range of air handling units
2. The range is determined by the allowed expansion valve kits

2. Selecting the expansion valve

The corresponding expansion valve needs to be selected for your AHU. Select the expansion valve according to the limitations (next slide).

2.2. Selection of parts: AHU

1. Limits for outdoor unit (expansion valve kit EKEXV)

Outdoor unit (class)	EKEXV kit
100	EKEXV63~125
125	EKEXV63~140
140	EKEXV80~140

Outdoor unit (class)	EKEXV kit
200	EKEXV100~250
250	EKEXV125~250

Depending on the heat exchanger, a connectable EKEXV (expansion valve kit) must be selected to these limitations.

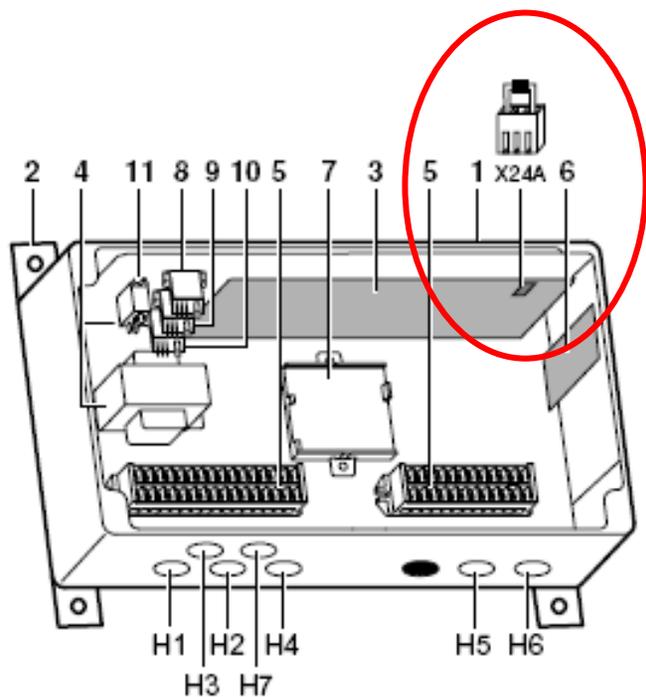
EKEXV class	Allowed heat exchanger volume (dm ³)		Allowed heat exchanger capacity (KW)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
63	1.66	2.08	6.3	7.8
80	2.09	2.64	7.9	9.9
100	2.65	3.30	10.0	12.3
125	3.31	4.12	12.4	15.4
140	4.13	4.62	15.5	17.6
200	4.63	6.60	17.7	24.6
250	6.61	8.25	24.7	30.8

Saturated suction temperature (SST) = 6°C, SH (superheat) = 5 K, air temperature = 27°C DB / 19°C WB.

2.2. Selection of parts: AHU

3. Адаптер производительности (аксессуар)

1. В зависимости от выбранного расширительного клапана, определите необходимый адаптер производительности
2. Подсоедините адаптер производительности к X24A (A1P) на плате блока управления



EKEXV kit	Capacity setting adaptor label (Indication)
63	J71
80	J90
100	J112
125	J140

EKEXV kit	Capacity setting adaptor label (Indication)
140	J160
200	J224
250	J280

2.2. Подбор: Блок управления

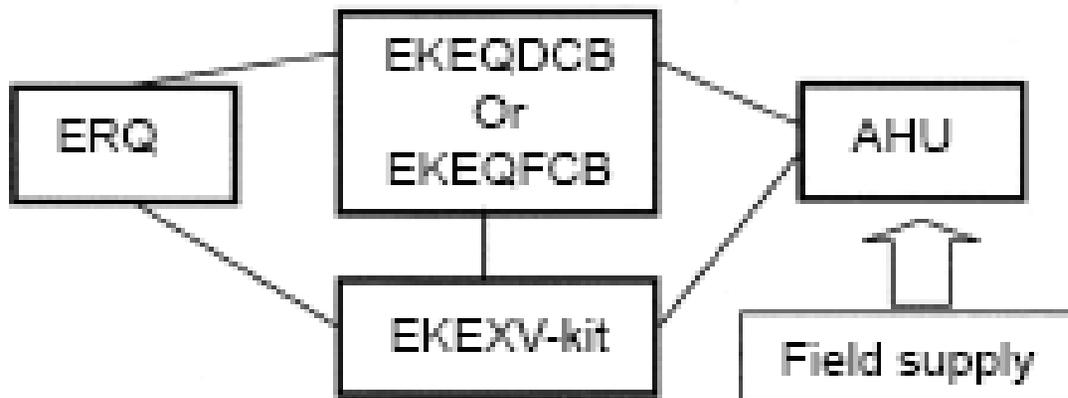
1. Для интеграции с приточной установкой
ВОЗМОЖНЫ два варианта:

1. Вариант А: Моно (ERQ)
2. Вариант В: Мульти (VRV)

2.2. Подбор: Блок управления: Вариант А

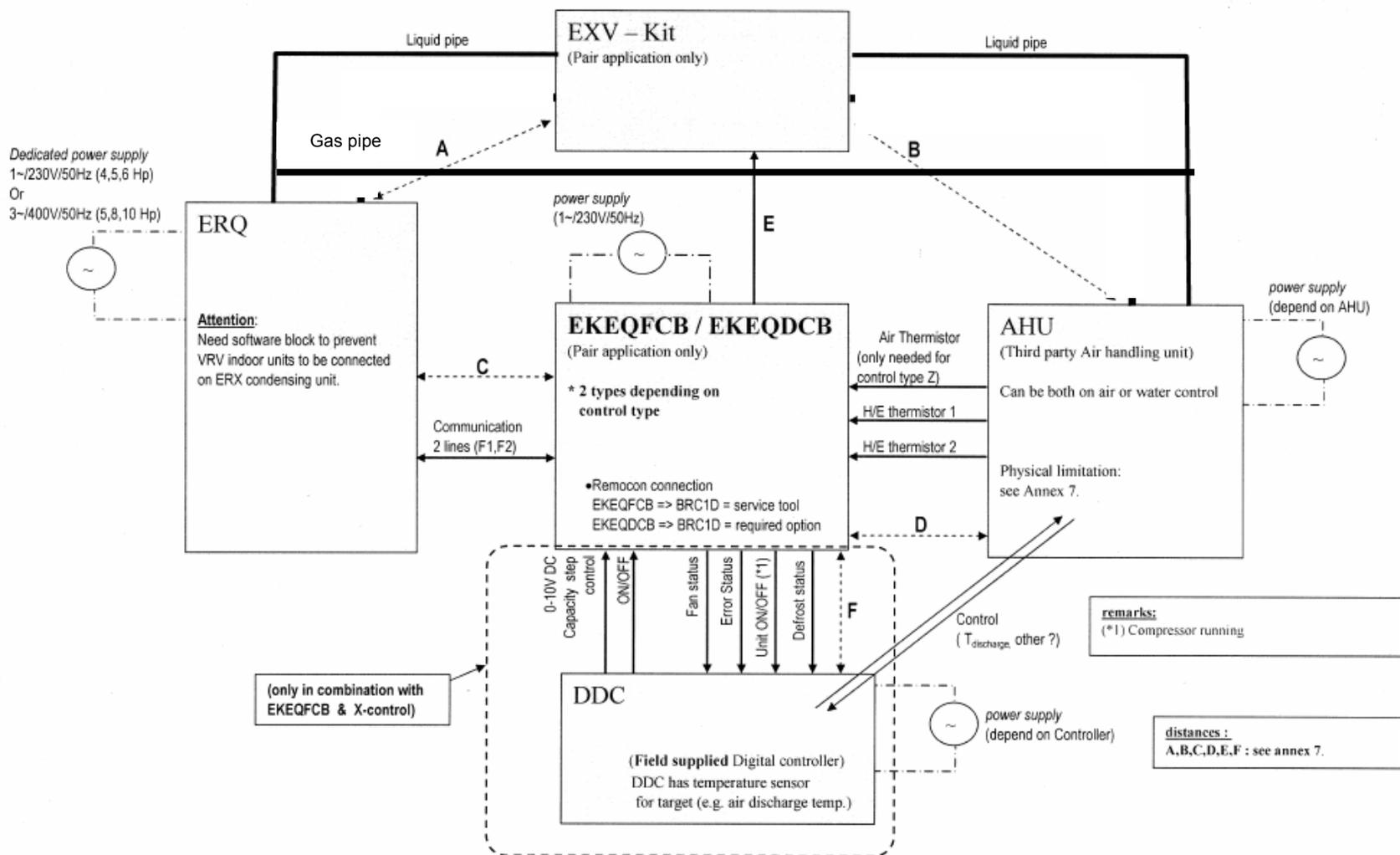
1. Вариант А: МОНО

Моно вариант обозначает 1 наружный блок + 1 вент. установка
2 типа блока управления: EKEQD or EKEQF



2.2. Подбор: Блок управления: Вариант А

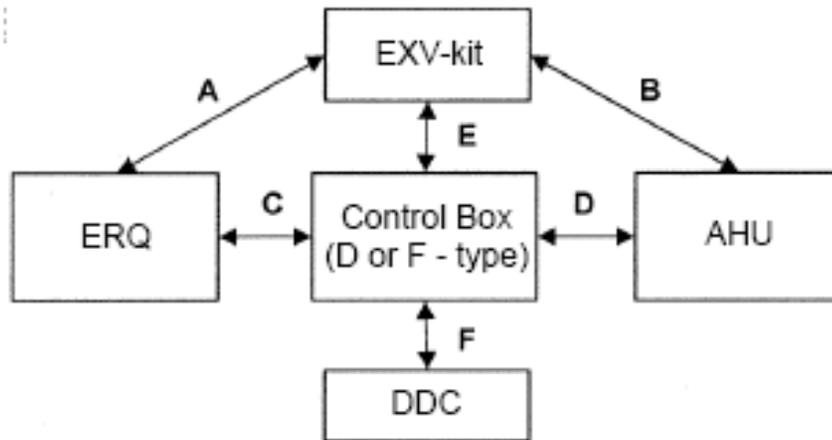
System A: ERQ – Unit + EXV-kit



2.2. Подбор: Блок управления: Вариант А

Допустимые длины и перепады высот

System A:



Allowable height:

AHU

≤ 5 m

EXV-kit

outdoor

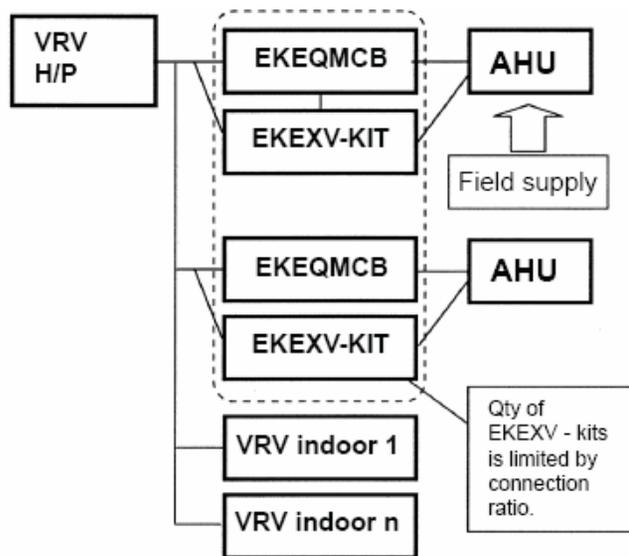
Total system: ≤ 30 m
(outdoor unit can be above or below the AHU)

		Piping		communication			
		A	B	C	D	E	F
ERQ 1 phase	100	length : $5 < A \leq 50m$	length : $\leq 5 m$	$\leq 100 m$	$\leq 20 m$	$\leq 20 m$	depend on DDC
	125						
	140						
ERQ 3 phase	125						
	200						
	250						

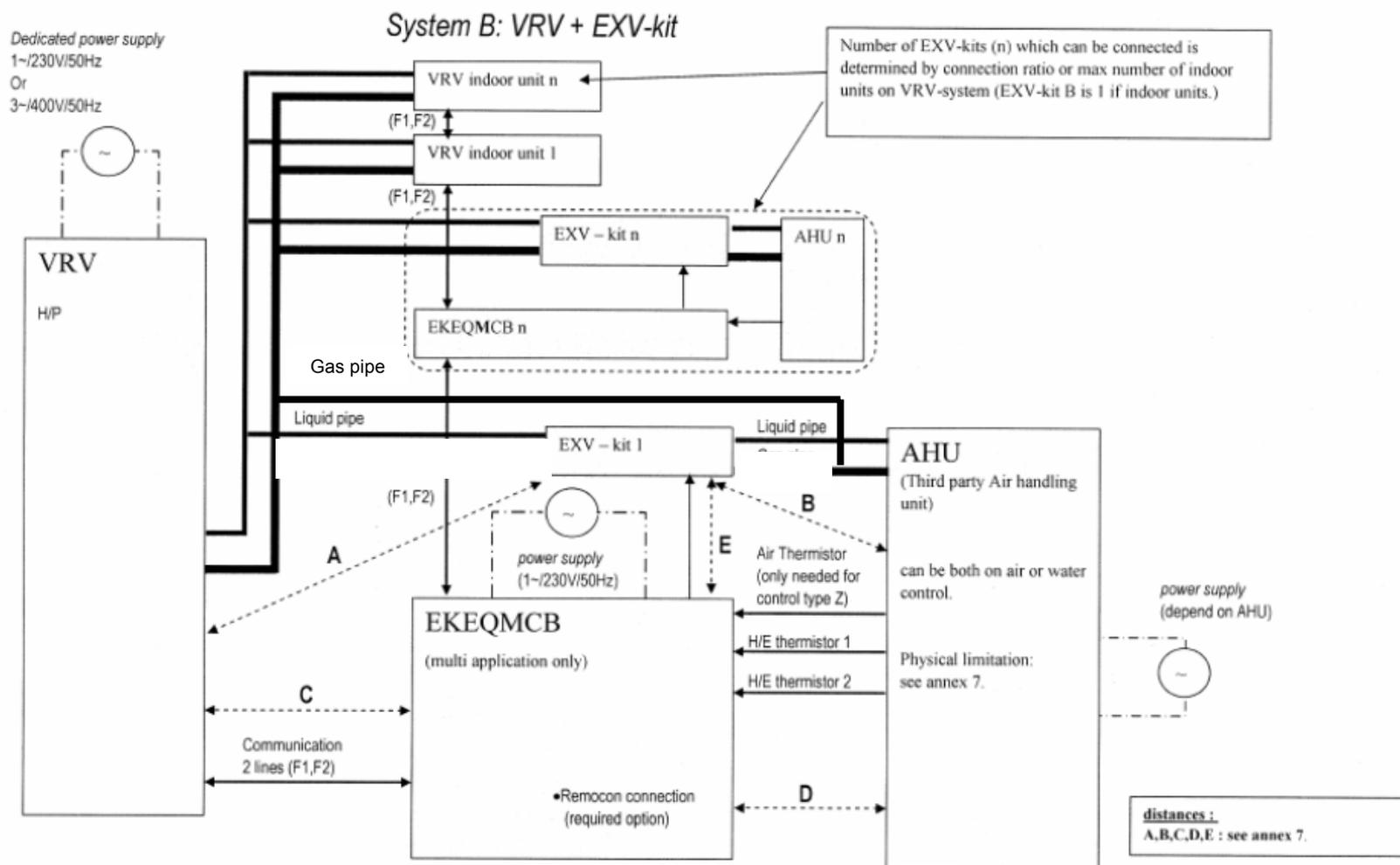
2.2. Подбор: Блок управления: Вариант Б

1. Вариант В: Мульти

1. Мульти вариант означает возможность присоединения наружного блока VRV + несколько приточек, а так же внутренних блоков VRV (минимум 1 необходим).
2. Необходим блок управления ЕКЕQM.



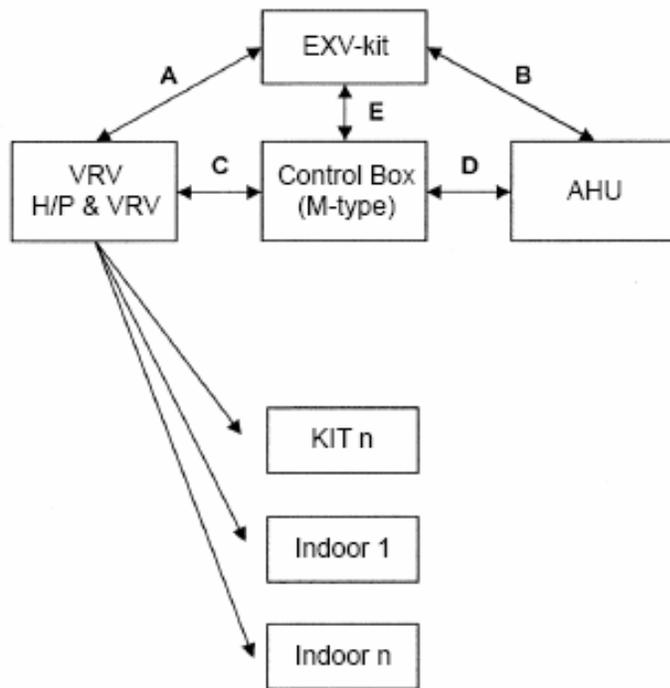
2.2. Подбор: Блок управления: Вариант Б



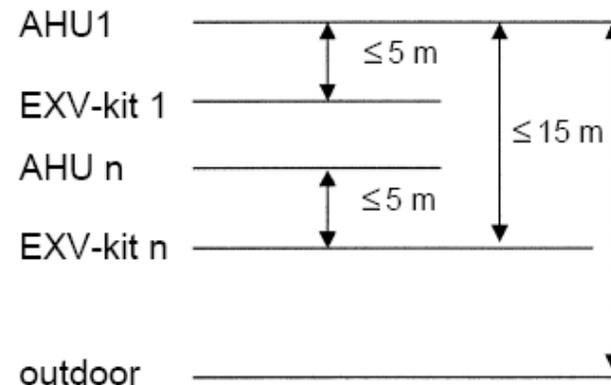
2.2. Подбор: Блок управления: Вариант Б

Допустимые длины и перепады высот

System B:



Allowable height:

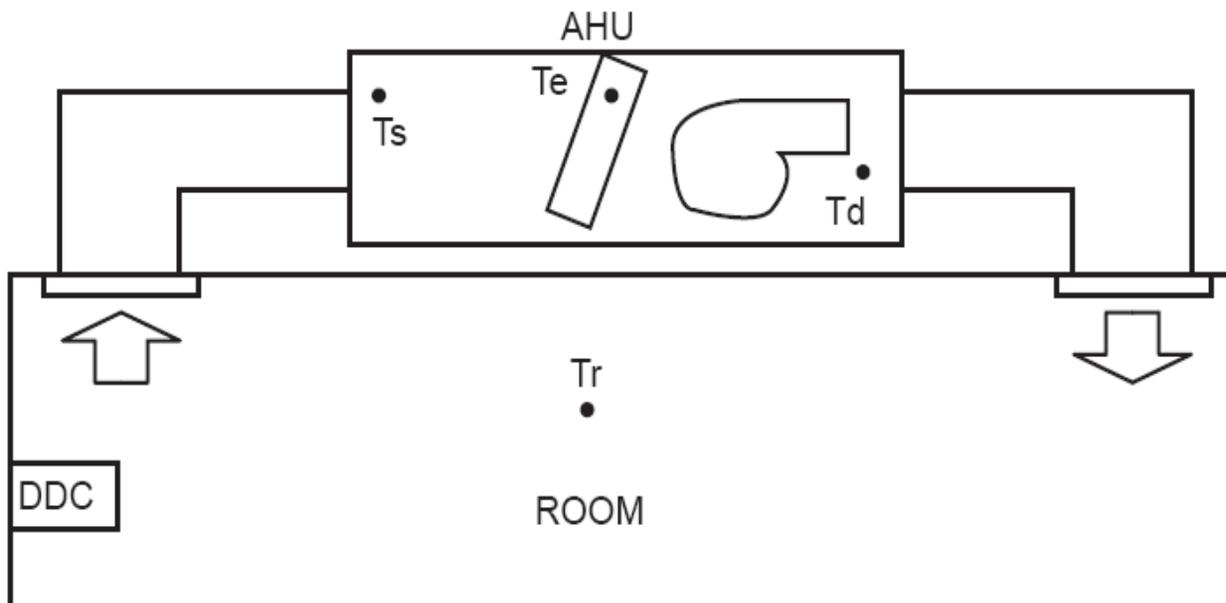


Total system: $\leq 40\text{ m}$
(outdoor unit can be above or below the AHU)

2.2. Подбор: Блок управления: XYZ управление

1. Различные варианты управления позволяют оперировать различными температурами (T_d , T_s , T_r , T_e or T_c)
1. EKEQD: z-управление(Моно)
2. EKEQF: x, y-управление
3. EKEQM: z-управление(Мульти)

2.2. Подбор: Блок управления: XYZ управление



Legend:

T_d	Discharge air control
T_s	Suction air control
T_r	Room air control
T_e	Evaporating temperature control
T_c	Condensing temperature control
AHU	Air handling unit
DDC	Digital controller

2.2. Подбор: Блок управления: X управление

1. X-управления =

1. Контроль и управление по температурам (T_d , T_s or T_r) внешним сторонним пультом (DDC controller, 0-10V control). $\Delta T_{пер}=5K$;
 $T_{кип}=var$, как $f(T_{контр}$ и $T_{зад})$

2. Требования:

1. DDC (не Daikin)
2. Датчики температуры воздуха (дополнительно)
3. BRC1D527 (для обслуживания)

3. Достоинства:

1. Возможность контролировать температуру подачи
2. Гибкость

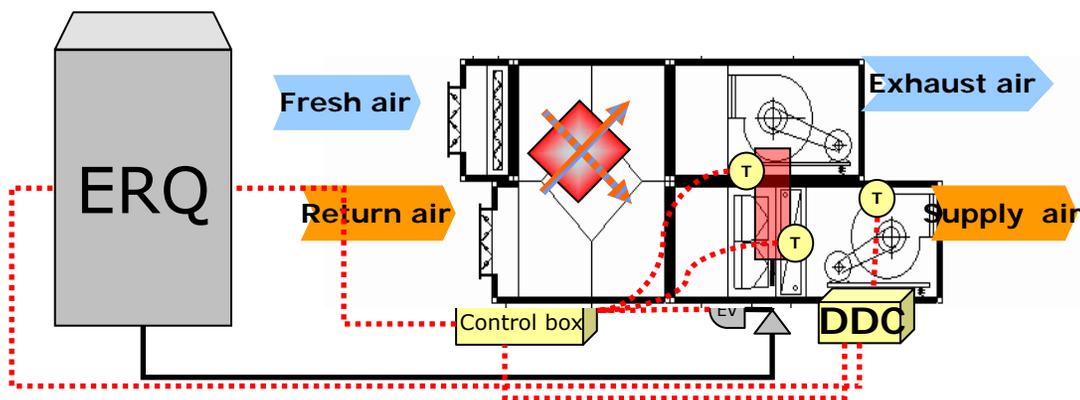
4. Недостатки:

1. Дополнительные расходы (DDC 0-10V needed)

АНУ Управление: X тип

- Управление по температурам (T_d , T_s , T_r) with external controller (DDC)+ температурный датчик
- Applicable to ERQ

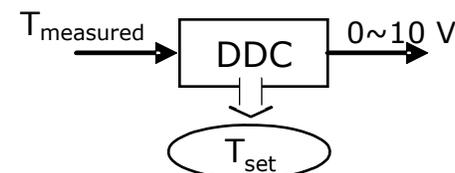
Example of discharge temperature (T_d) control



- Вкл/Выкл через контакты T1/T2 на блоке управления
 - Выключателем вручную
 - Автоматически цифровым пультом DDC
- Изменение режимов через контакты ABC на ERQ
 - Выключателем вручную
 - Автоматически цифровым пультом DDC

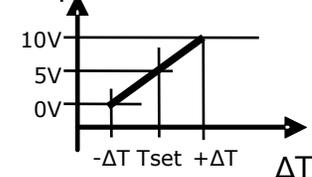
Control logic of DDC controller

Output of 0-10 V to Daikin control box



$$T_{\text{measured}} = T_d, T_s \text{ or } T_r$$

output



$$\Delta T = T_{\text{set}} - T_{\text{measured}}$$

2.2. Подбор: Блок управления: X управление

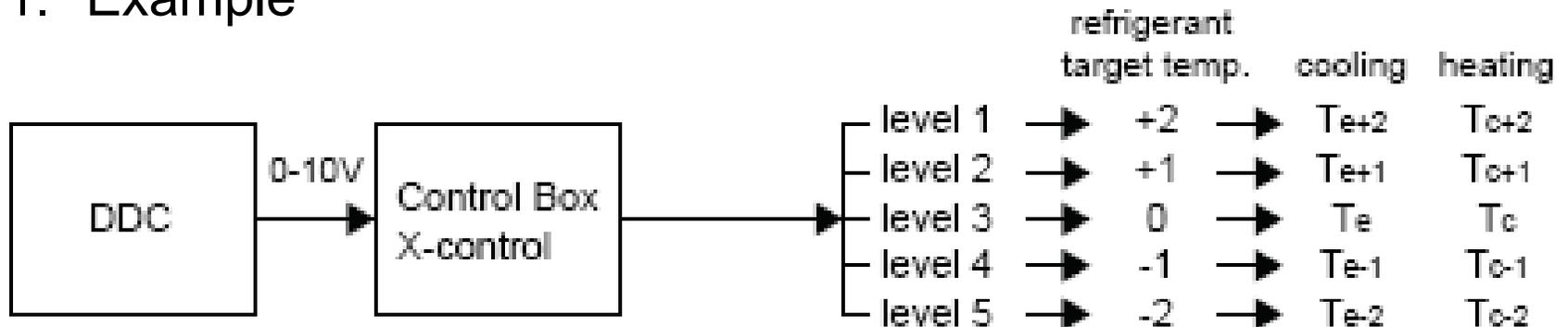
1. 0-10V signal: как это работает ?



	Output level	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
DDC	Output voltage increasing	1.8 -->	3.8 -->	6.8 -->	8.8 -->	
	output voltage decreasing	1.2 <--	3.2 <--	6.2 <--	8.2 <--	

2.2. Подбор: Блок управления: X управление

1. Example



1. Example, continued

2.2. Подбор: Блок управления: X управление

1. Working logics of DDC-controller:

		Cooling	Heating
$\Delta T < 0$	level 1 + level 2	DDC asks less capacity	DDC asks more capacity
$\Delta T \sim 0$	level 3	no change	no change
$\Delta T > 0$	level 4 + level 5	DDC asks more capacity	DDC asks less capacity

ΔT = room temp. - set temp.

2.2. Подбор: Блок управления: Y управление

1. Y-управление =

1. Управление по температурам испарения и конденсации (Te and Tc)
 $\Delta T_{пер}=5K; T_{кип}=const \rightarrow 3-11K \rightarrow d=const$ у подаваемого воздуха
2. Требование:
 1. BRC1D527 (для настроек)
3. Достоинства:
 1. Низкая цена
 2. Для пользователя пульт не нужен
4. Недостаток:
 1. Не контролируется температура воздуха

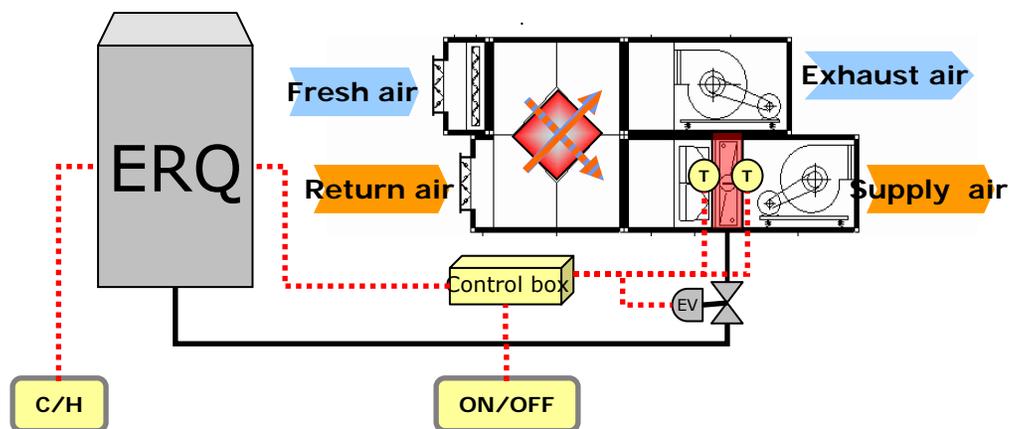
АНУ Управление: Y тип (ERQ)

Основной метод управления

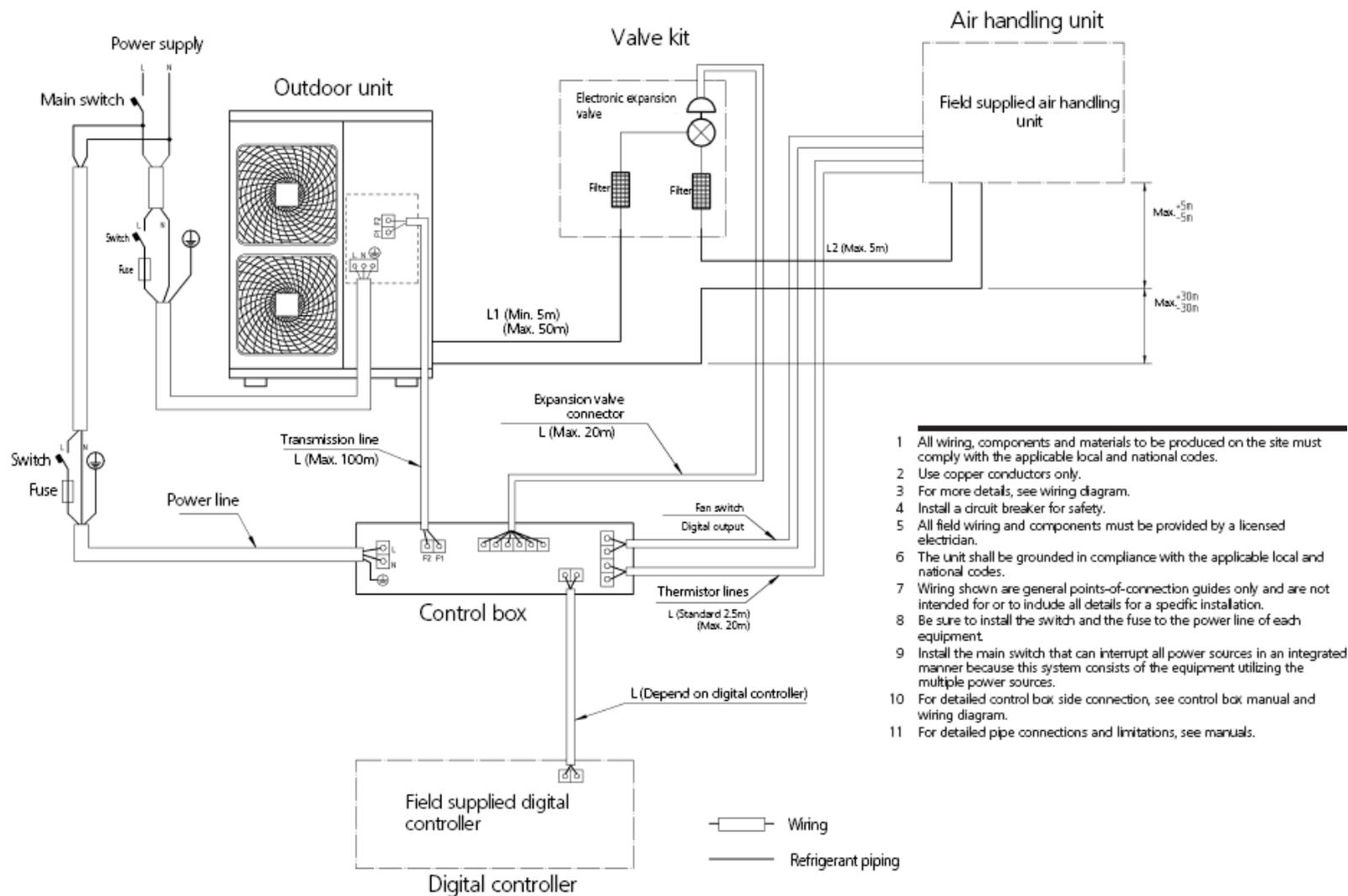
- Применим к ERQ
- Контролирует температуру процесса теплообмена
 - Охлаждение: Фиксированная температура кипения 6°C (диапазон 3~8°C)
 - Нагрев: Фиксированная температура конденсации 46°C (диапазон 43~46°C)

Примечание:

- Нет прямого контроля за температурой воздуха
- Вкл/Выкл через контакты T1T2 на блоке управления
- Охл/Нагр выбор через контакты ABC на ERQ



2.2. Selection of parts: EKEQF-box (X/Y-control)

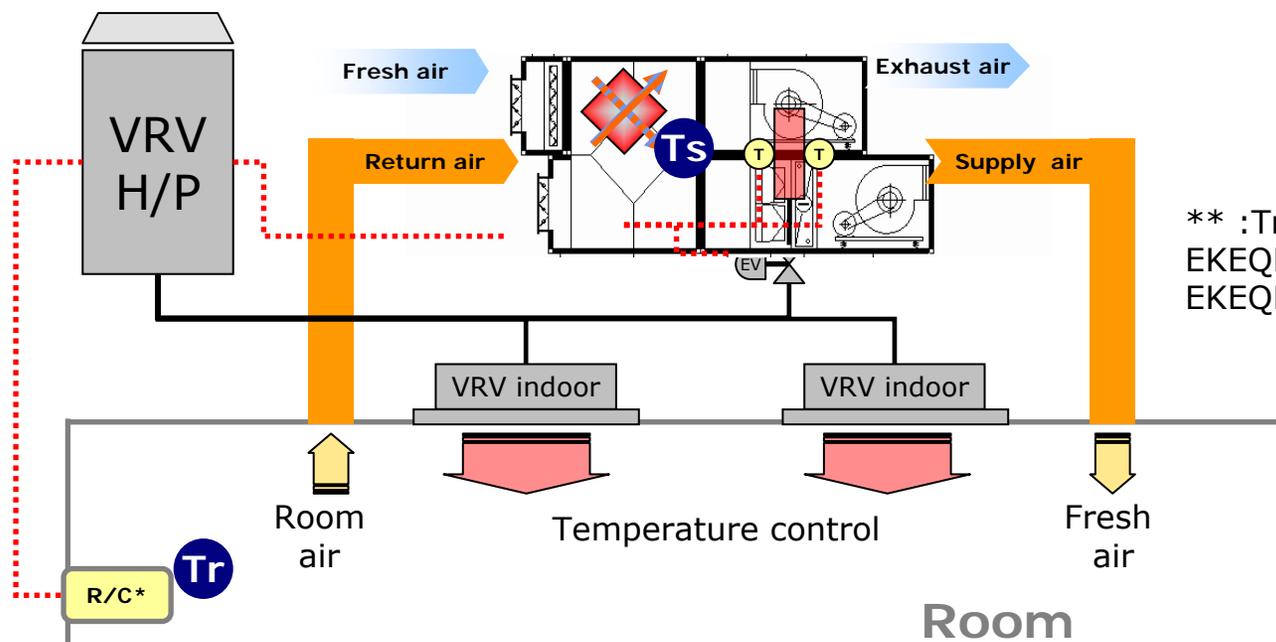


- 1 All wiring, components and materials to be produced on the site must comply with the applicable local and national codes.
- 2 Use copper conductors only.
- 3 For more details, see wiring diagram.
- 4 Install a circuit breaker for safety.
- 5 All field wiring and components must be provided by a licensed electrician.
- 6 The unit shall be grounded in compliance with the applicable local and national codes.
- 7 Wiring shown are general points-of-connection guides only and are not intended for or to include all details for a specific installation.
- 8 Be sure to install the switch and the fuse to the power line of each equipment.
- 9 Install the main switch that can interrupt all power sources in an integrated manner because this system consists of the equipment utilizing the multiple power sources.
- 10 For detailed control box side connection, see control box manual and wiring diagram.
- 11 For detailed pipe connections and limitations, see manuals.

АНУ Управление: Тип Z

Управление по температурам (T_s , T_r) с проводным пультом Daikin*

- Применяется с VRV Тепловой насос и ERQ
- Контролирует выходящую температуру или комнатную
- *: Применяемые пульты BRC1D52 or BRC1E5
- Задаваемые параметры: On/off, T_{set} , Режим
- Удаленное Вкл/Выкл возможно через KRP4A51



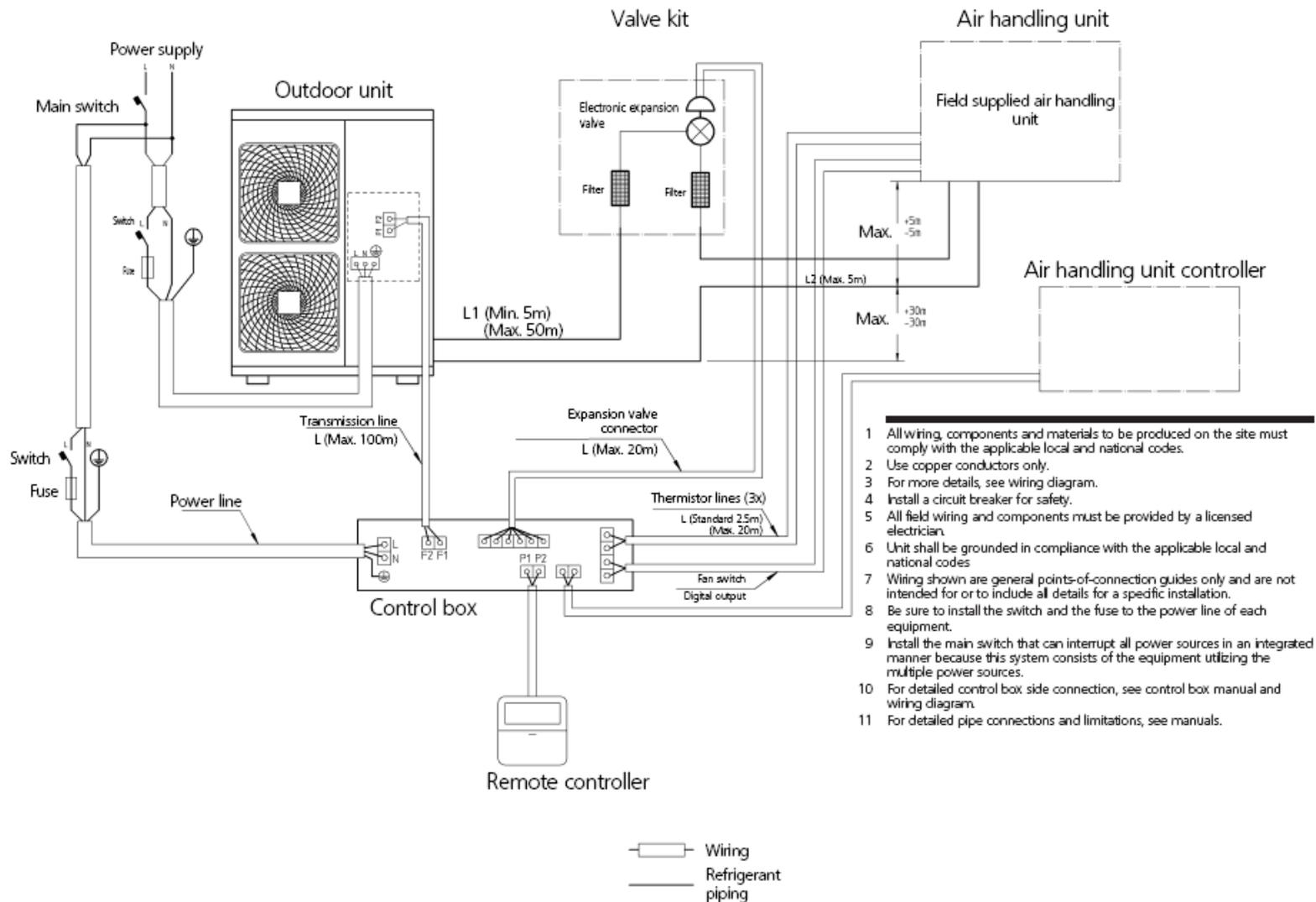
** :Типы блоков управления:
EKEQDCBV3 box for ERQ
EKEQM CBV3 box for VRV

2.2. Подбор: Блок управления: Z управление

1. Z-управление =

1. Управление по температурам (T_s or T_r) с помощью контроллера Daikin $T_{кип}=const \rightarrow 3-11K$; $\Delta T_{пер}=var \rightarrow$ регулируется $T_{пом}$
2. Требования:
 1. Воздушный термистр KRCS01-1(опция Daikin)
 2. BRC1D527 (Daikin)
 3. KRP4A516 (опция Daikin, удаленное вкл/выкл)
3. Достоинства:
 1. Низкая цена
4. Недостаток:
 1. Нужен BRC
 2. Нет возможности контролировать T_d

2.2. Selection of parts: EKEQD-box (Z-control)



- 1 All wiring, components and materials to be produced on the site must comply with the applicable local and national codes.
- 2 Use copper conductors only.
- 3 For more details, see wiring diagram.
- 4 Install a circuit breaker for safety.
- 5 All field wiring and components must be provided by a licensed electrician.
- 6 Unit shall be grounded in compliance with the applicable local and national codes.
- 7 Wiring shown are general points-of-connection guides only and are not intended for or to include all details for a specific installation.
- 8 Be sure to install the switch and the fuse to the power line of each equipment.
- 9 Install the main switch that can interrupt all power sources in an integrated manner because this system consists of the equipment utilizing the multiple power sources.
- 10 For detailed control box side connection, see control box manual and wiring diagram.
- 11 For detailed pipe connections and limitations, see manuals.

Вентиляционная установка в фреоновом контуре: Преимущества

Сравнивая с приточками с водяным нагревом:

- Выше эффективность (сезонная)
- Быстрее отклик на изменение входящей температуры
- Требуется меньше компонентов(нет бойлера, буферного бака, насосов и т.д...)
- Быстрее подбор
- Быстрее установка

Сравнивая с ERX (Только охлаждение)

Не нужно дополнительных источников нагрева (бойлер и горячий теплообменник)

Проектировщики предпочитают применять только одну технологию:

1. - Possible technologies:
 - - full water based system (chiller & boiler & AHU & FCU)
 - - Full DX system (HP or HR VRV & AHU & VRV indoor)
2. - reasons:
 - - Quicker design
 - - Only one type of installer necessary

Вентиляционная установка в фреоновом контуре: Преимущества

1. По сравнению с VAM/VKM

- 1.- Большие расходы воздуха (у VKM максимум 1000 м³/час)
- 2.- Больше вариантов применения:
 1. - Большое В.С.Д
 - Длиннее воздуховоды
 - Более мощные фильтры
 - Возможно применять более эффективные глушители
 2. - Доступно высокопроизводительное увлажнение
 3. - Источник шума далеко от обслуживаемой зоны