

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ Η
ΑΕΡΑ – ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

2. Σύστημα κλιματισμού αέρα-ψυκτικού ρευστού. Είναι σύστημα παρόμοιο με το προηγούμενο με τη διαφορά ότι αντί για νερό η αλληλεπίδραση εξωτερικής και εσωτερικών μονάδων γίνεται μέσω κατάλληλου ψυκτικού ρευστού. Τα συστήματα της κατηγορίας ονομάζονται και συστήματα αμέσου εκτονώσεως (direct expansion systems).

Στην κατηγορία ανήκουν τα γνωστά τοπικά κλιματιστικά τοίχου που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στον οικιακό τομέα (air conditioning systems). Αποτελούνται από εξωτερική και εσωτερική μονάδα ως τοπικά, αλλά τα τελευταία χρόνια βρίσκουν εφαρμογή και ως ημικεντρικά συστήματα με περισσότερες της μίας εσωτερικές μονάδες για μία μόνο εξωτερική (συστήματα Multi)

Η ίδια φιλοσοφία συστημάτων συναντάται και στα συστήματα κεντρικού κλιματισμού αμέσου εκτονώσεως με μεταβλητό όγκο ψυκτικού ρευστού (variable refrigerant volume – VRV) τα οποία θεωρούνται η αιχμή της τεχνολογίας των αερόψυκτων συστημάτων κλιματισμού. Στα συστήματα αυτά μία εξωτερική μονάδα μπορεί να τροφοδοτήσει έως και 64 εσωτερικές μονάδες (υπό προϋποθέσεις).

Στα συστήματα των παραπάνω κατηγοριών η ηλεκτρική τροφοδότηση δίνεται στην εξωτερική μονάδα (λόγω συμπίεστή) ενώ οι εσωτερικές μονάδες συνδέονται και τροφοδοτούνται από την εξωτερική μονάδα με ιδιαίτερο καλώδιο – γραμμή).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ

Συστήματα κλιματισμού απευθείας εκτόνωσης

Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν **ψυκτικό μέσο** για τη ψύξη ή τη θέρμανση του αέρα των κλιματιζόμενων χώρων.

Είναι **αυτόνομες κλιματιστικές μονάδες**, οι οποίες στις οποίες δεν υπάρχει κύκλωμα νερού και ο αέρας ψύχεται ή θερμαίνεται απευθείας σε εναλλάκτες θερμότητας αέρα-ψυκτικού μέσου (η εξάτμιση ψυκτικού μέσου προκαλεί ψύξη και η συμπύκνωση θέρμανση).

Διακρίνονται σε μονάδες του ενός τεμαχίου (self contained) και σε διμερείς μονάδες (split units).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

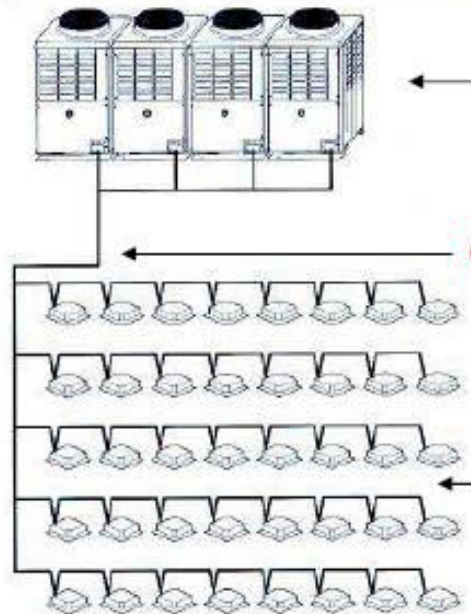
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VRV - VRF

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

Εκτός από τις **αυτόνομες** και τις **διμερείς μονάδες** κατασκευάζονται και συστήματα με μία εξωτερική μονάδα (ή συστοιχίες μονάδων) και κυκλοφορία του ψυκτικού μέσου σε πολλές εσωτερικές μονάδες. Τα συστήματα αυτά παρέχουν θέρμανση και ψύξη.

Παράδειγμα συστήματος 40 HP με 40 εσωτερικές μονάδες



Συστοιχία εξωτερικών μονάδων

σωληνώσεις ψυκτικού μέσου

εσωτερικές μονάδες

Σύστημα VRV

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

WHAT IS VRF

“VRF” system is a short for **Variable Refrigerant Flow** system. Refrigerant flow is varied based on demand

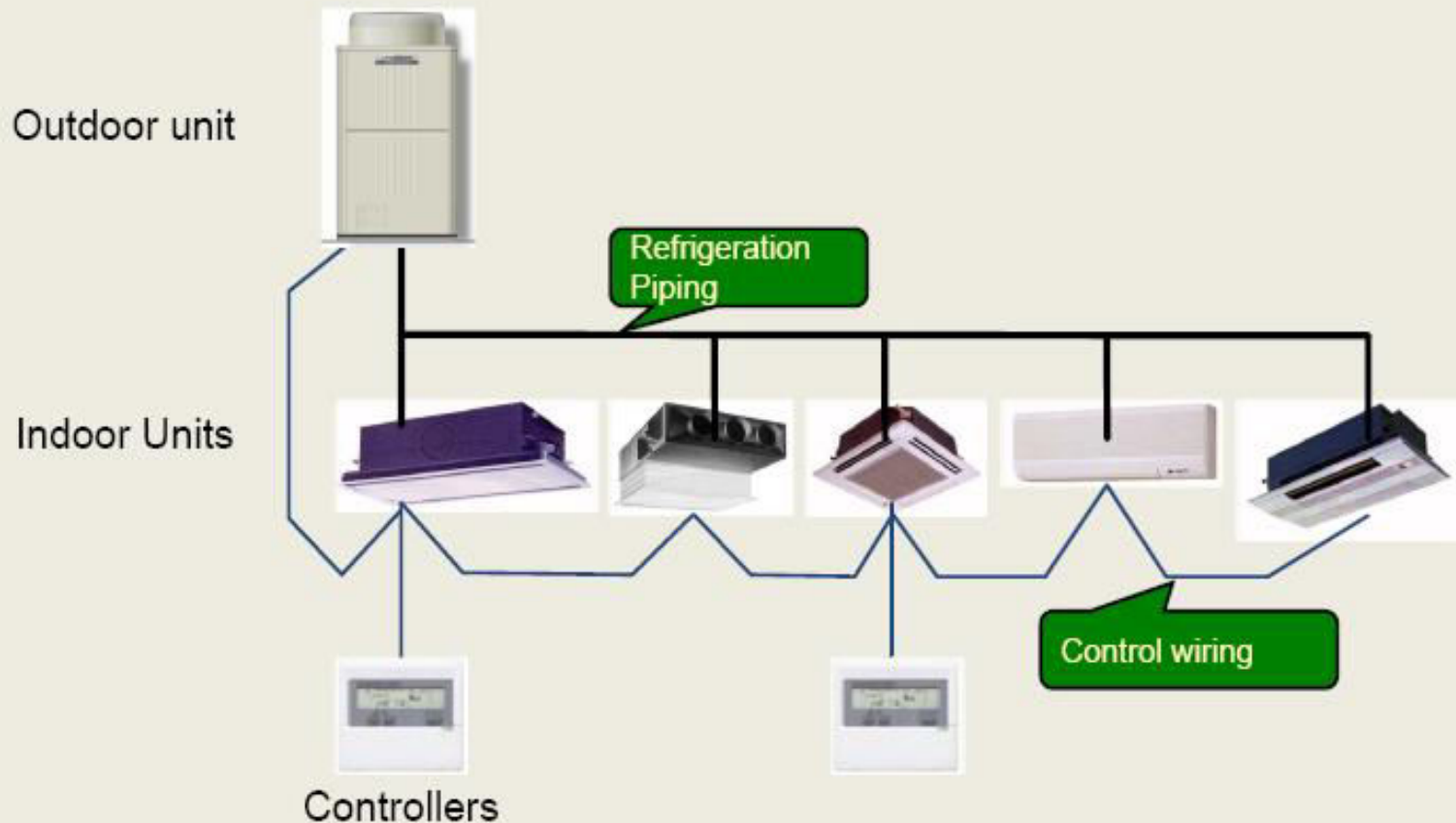


- System where multiple can be connected to outdoor units.
- Fan coils are controlled individually or by group controls.
- Refrigerant flows to the unit that is calling for heating or cooling.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

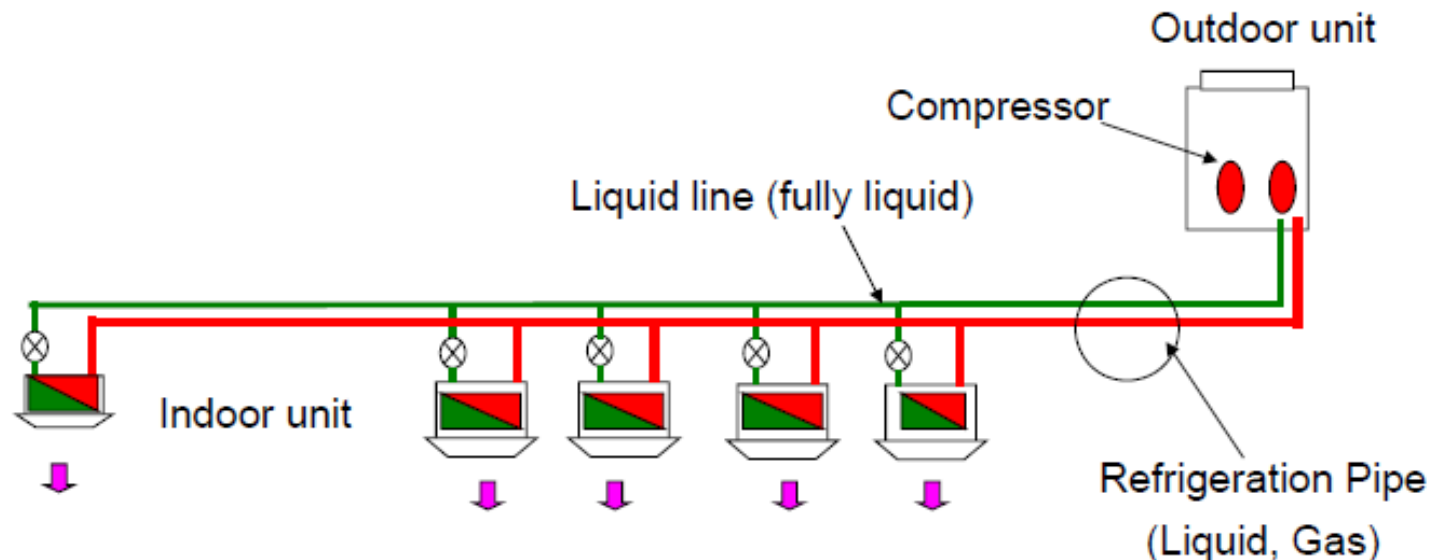
How does VRF work?



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

TYPICAL VRF SYSTEM



Each indoor unit can be controlled individually.

On/Off setting , Set point, Air volume, louver position can be set individually.

(Operation mode priority : Cooling or Heating, not simultaneously in heat pump model)

Cooling : Expansion=Indoor unit Liquid line=Condensed liquid

Heating : Expansion=Outdoor unit Liquid line =Condensed liquid

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)



VARYING REFRIGERANT FLOW

How does the outdoor unit respond to the varying demands and vary the flow of refrigerant?

The compressors(s) in the outdoor units are inverter driven which means that their speed can be varied by changing the frequency of the power supply to the compressor.

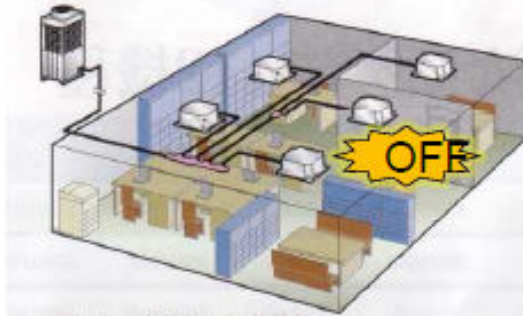
As the compressor speed changes, so does the amount of refrigerant delivered by the compressor.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

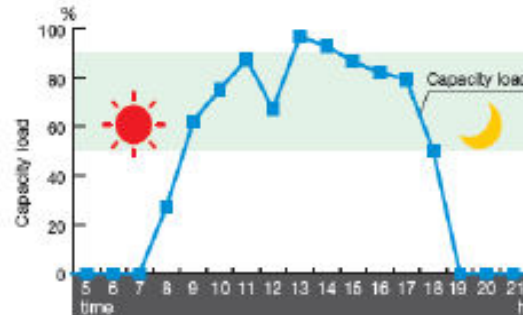
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

USE WHEREVER PART LOAD EXISTS

In case of:
Not all units are on.
*Example: office area is on,
meeting room is off.*



In case of:
Orientation of building
*Example: East/West
exposure*



In case of:
Decreased load.
Example: office closed



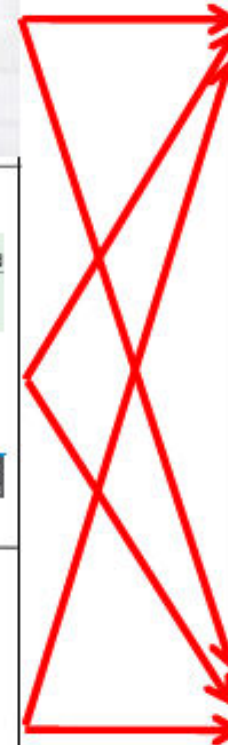
Application:



Apartment,



Office building

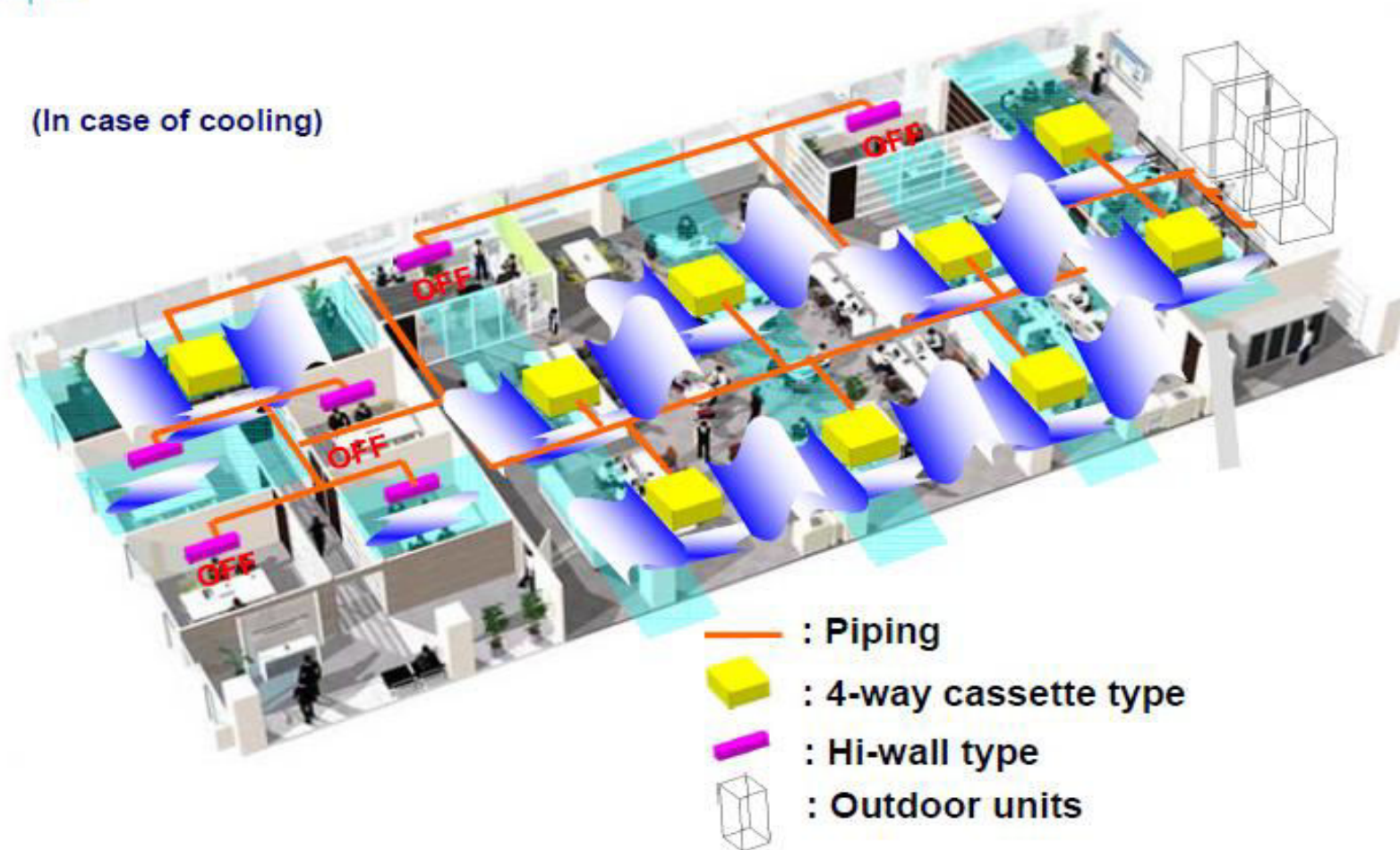


ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

ZONING OPERATION OF VRF

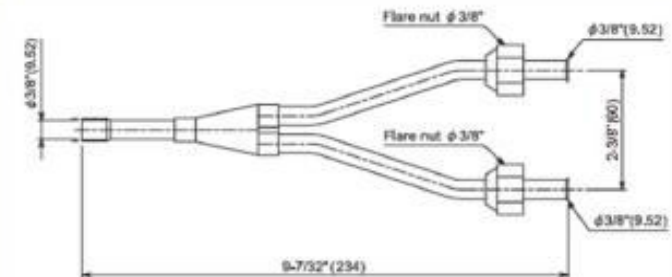
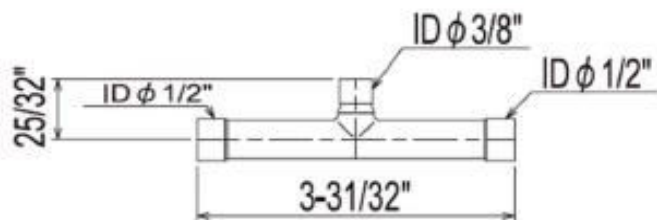
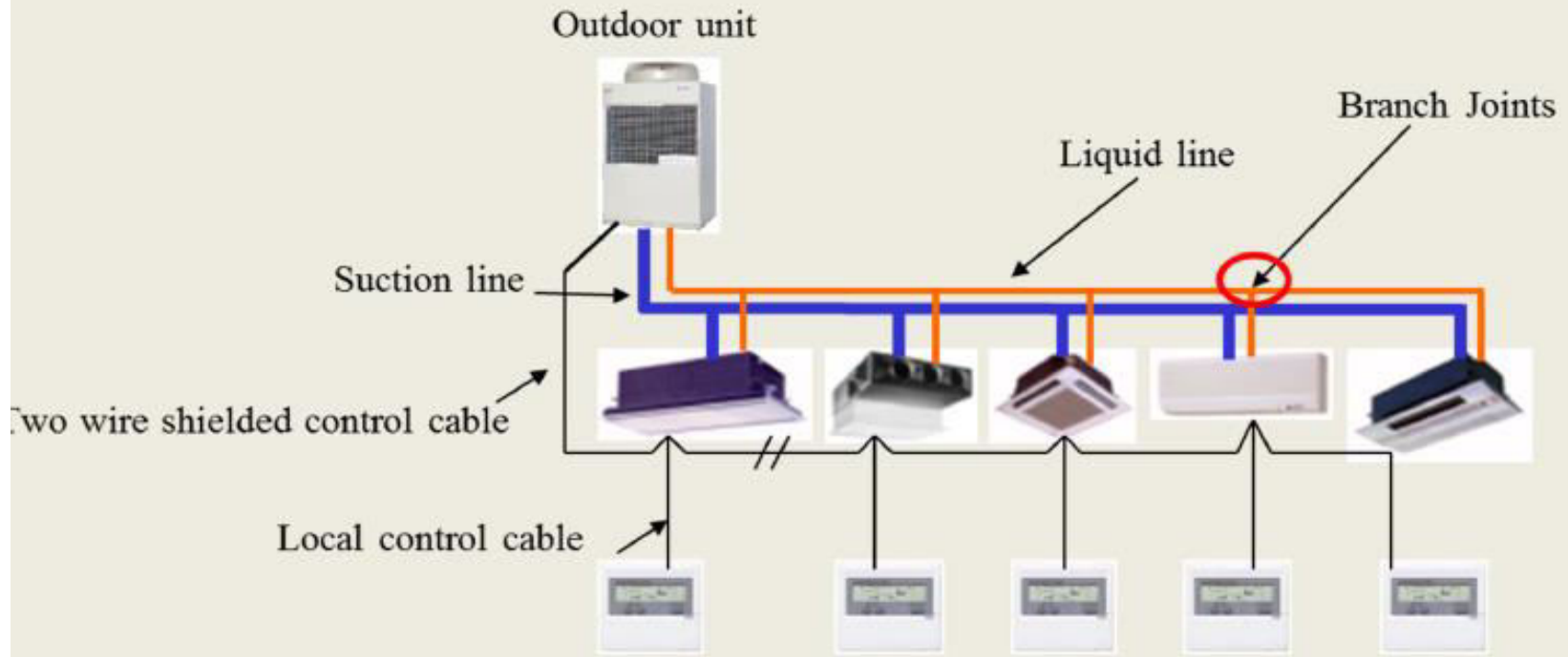
(In case of cooling)



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)-VRV

2 Pipe System using branch joints



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

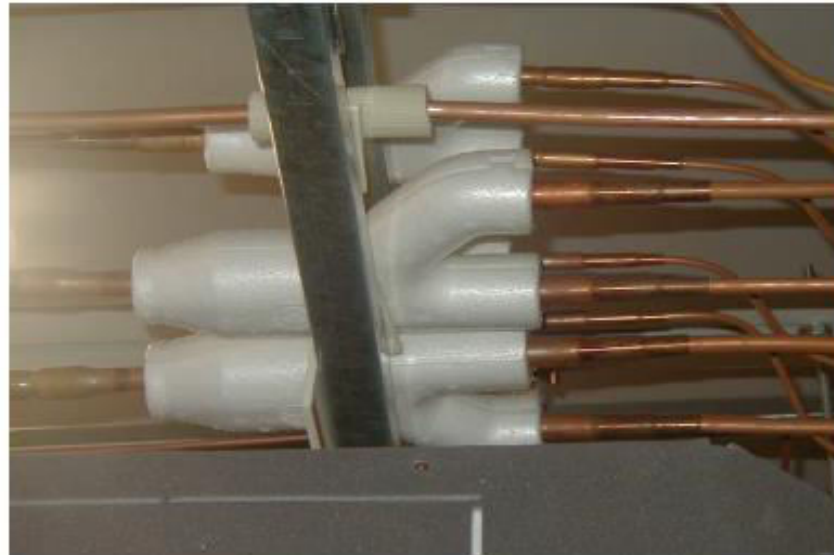
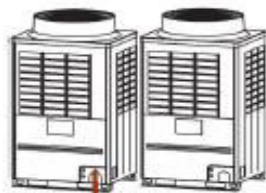
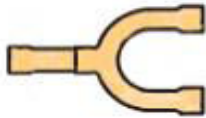
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)-VRV

PIPING CONFIGURATION

Piping Combination

Line branching

Y-Shape branching Joint



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



REFNET joint



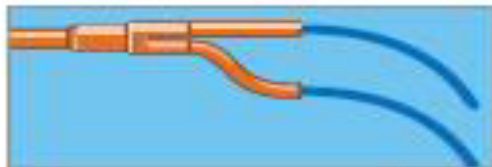
Attached insulators for REFNET joint



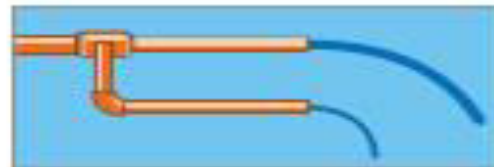
REFNET header



Attached insulators
for REFNET header



REFNET joint

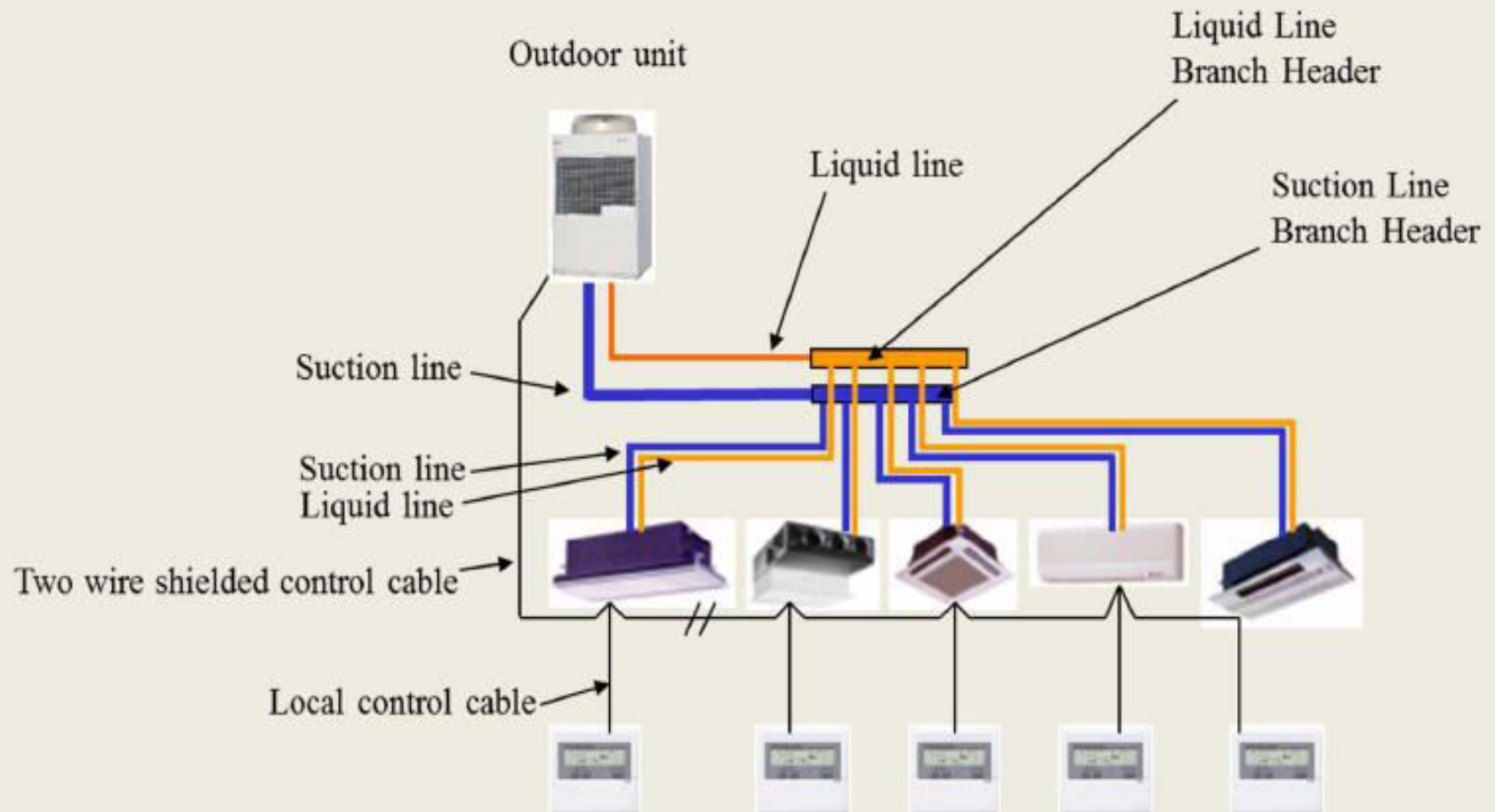


T-joint

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV

2 Pipe System using branch header



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV



PIPING CONFIGURATION

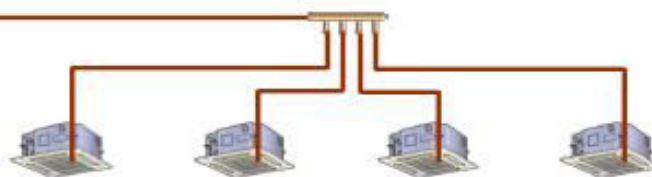
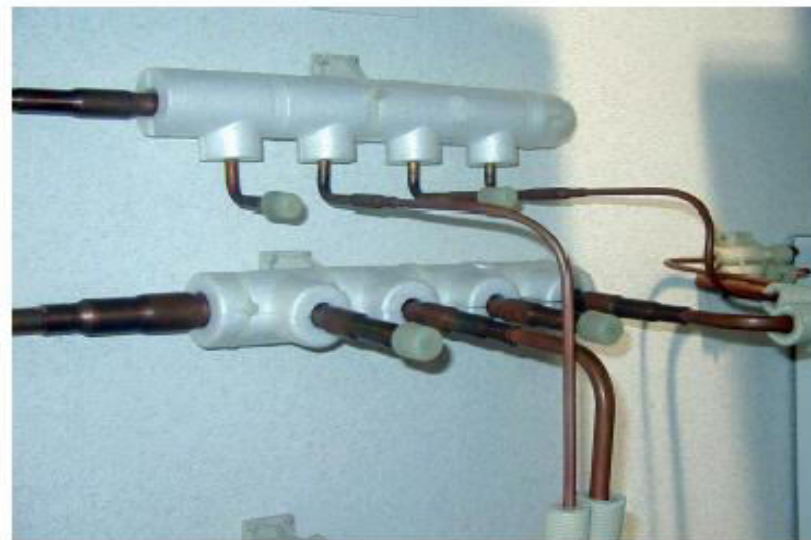
Piping Combination

1-2. Header branching

4-branching Header



8-branching Header

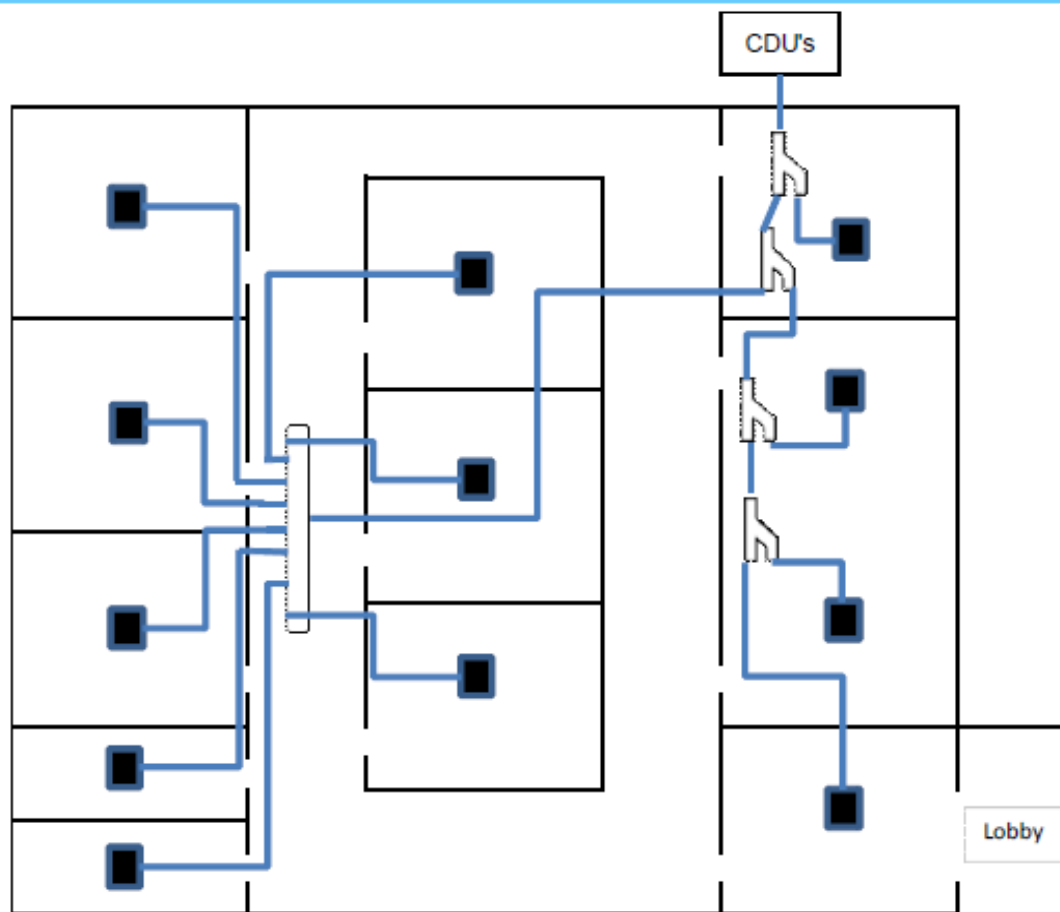


ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV

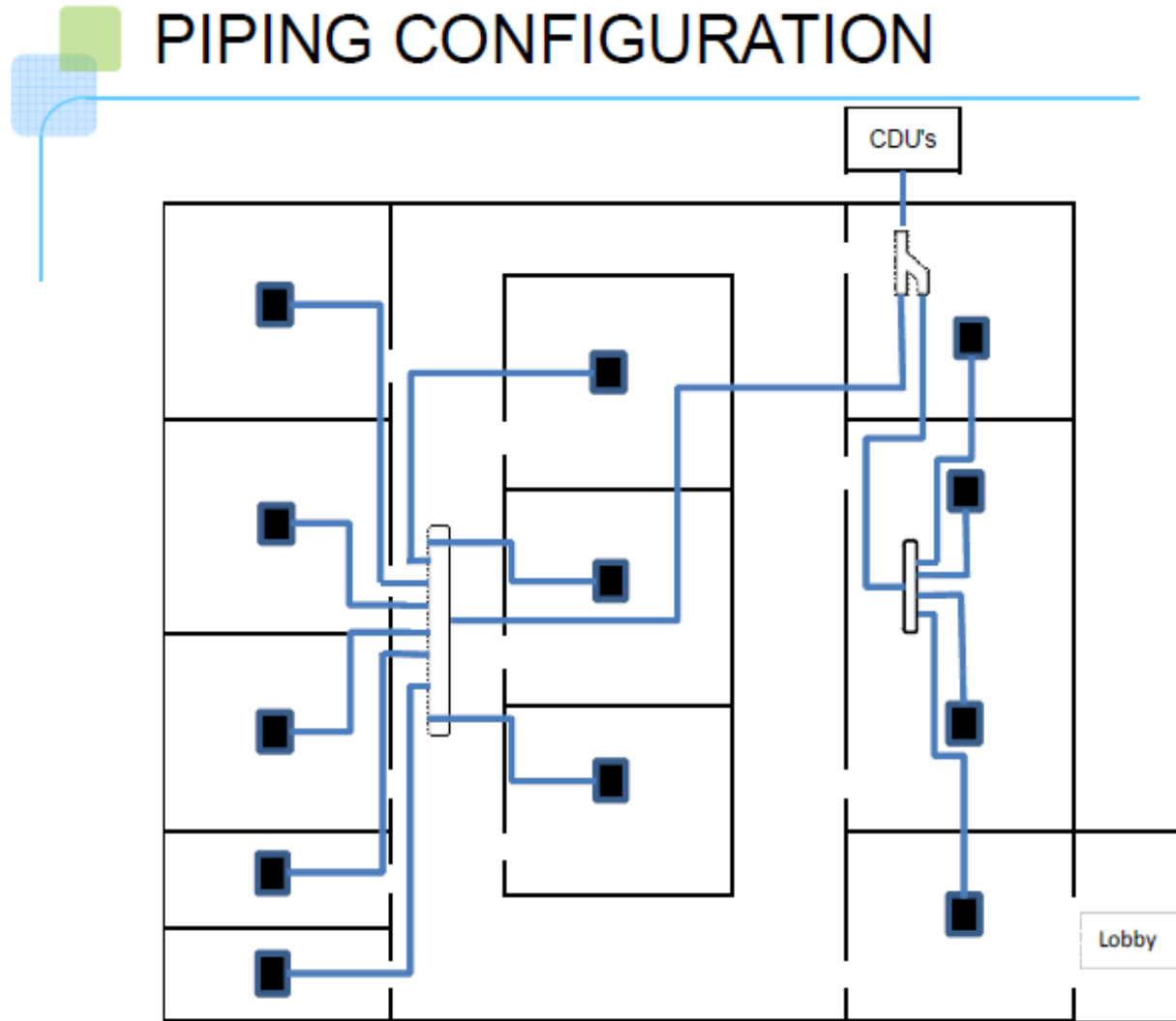


PIPING CONFIGURATION



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

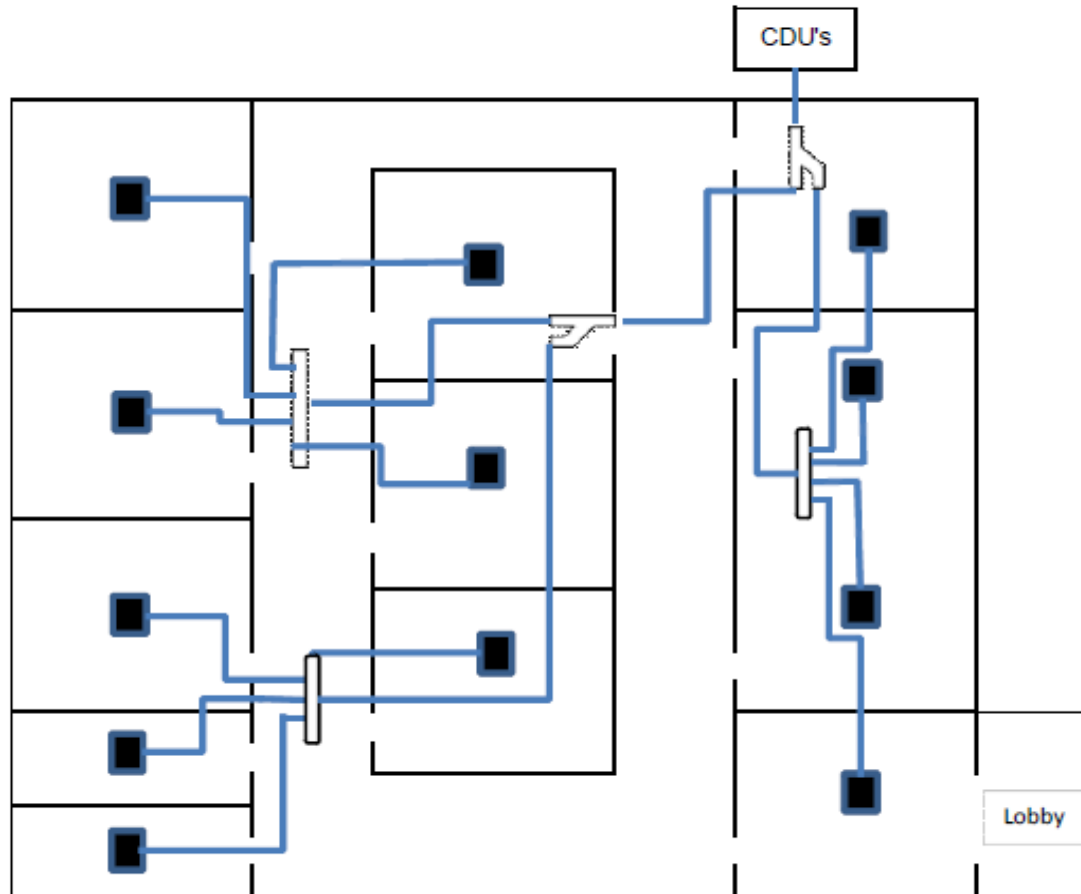
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV

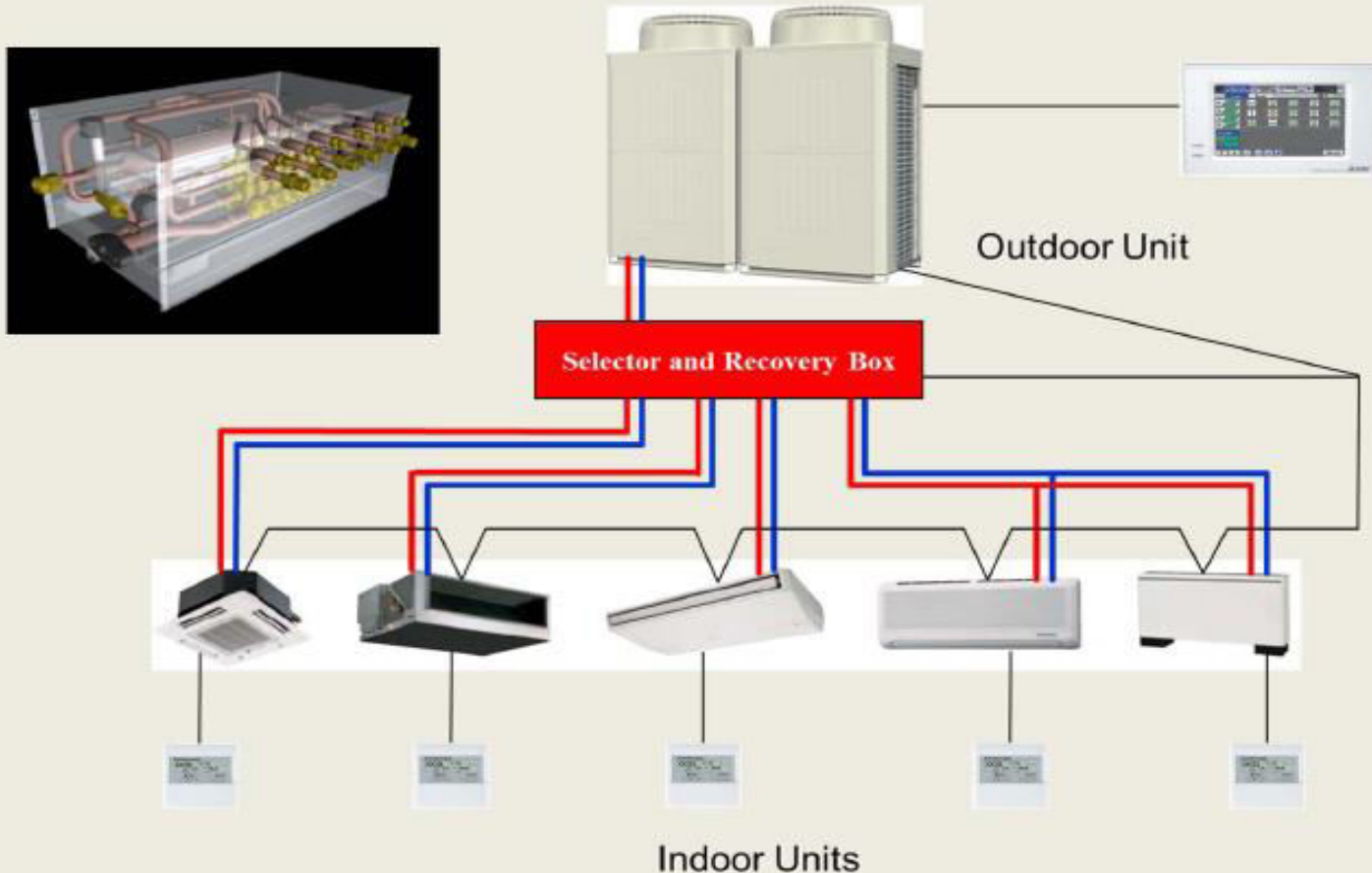
PIPING CONFIGURATION



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV

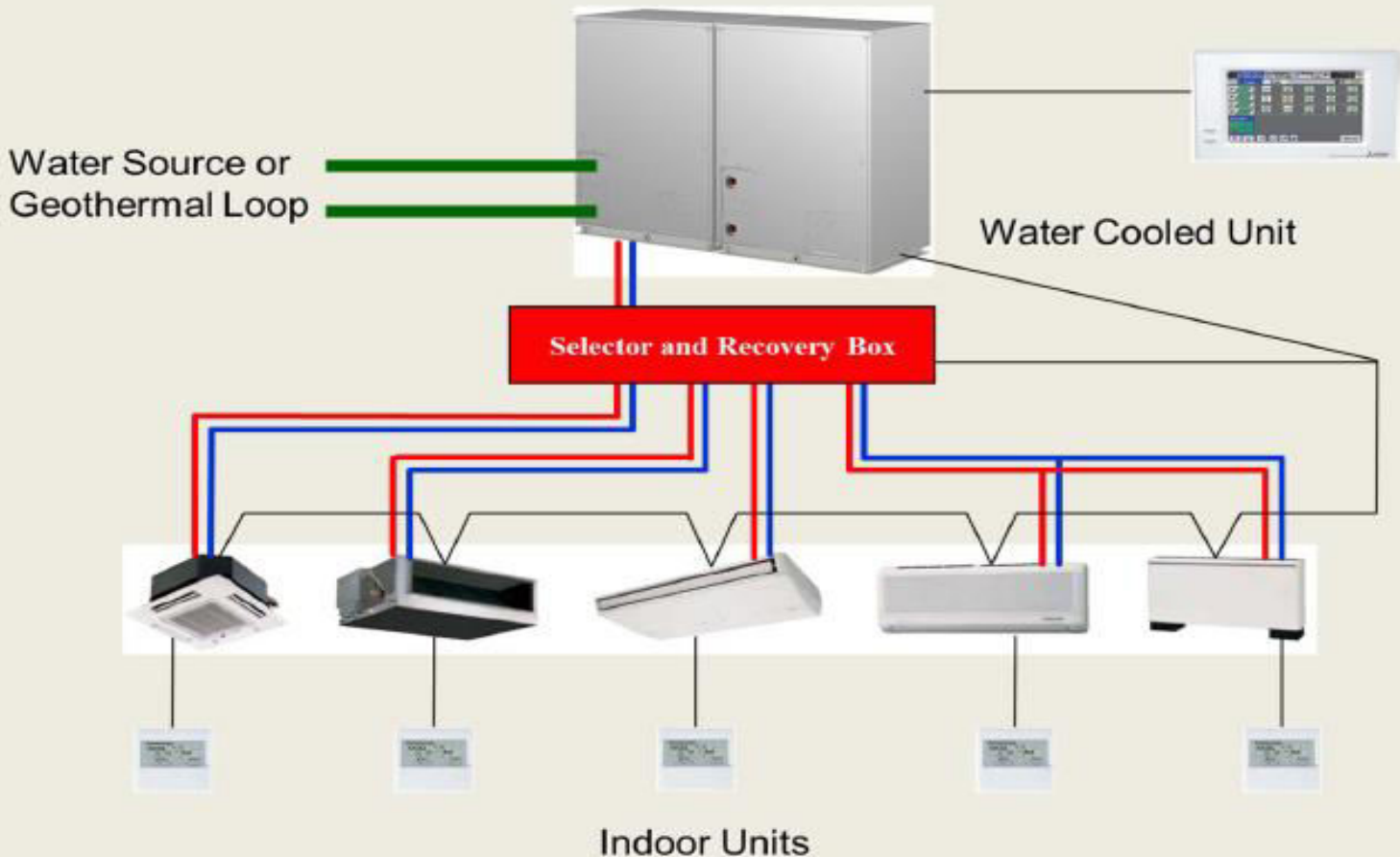
2 Pipe simultaneous cool and heat Air cooled



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION) – VRV

2 Pipe simultaneous cool and heat Water source or geothermal loop



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

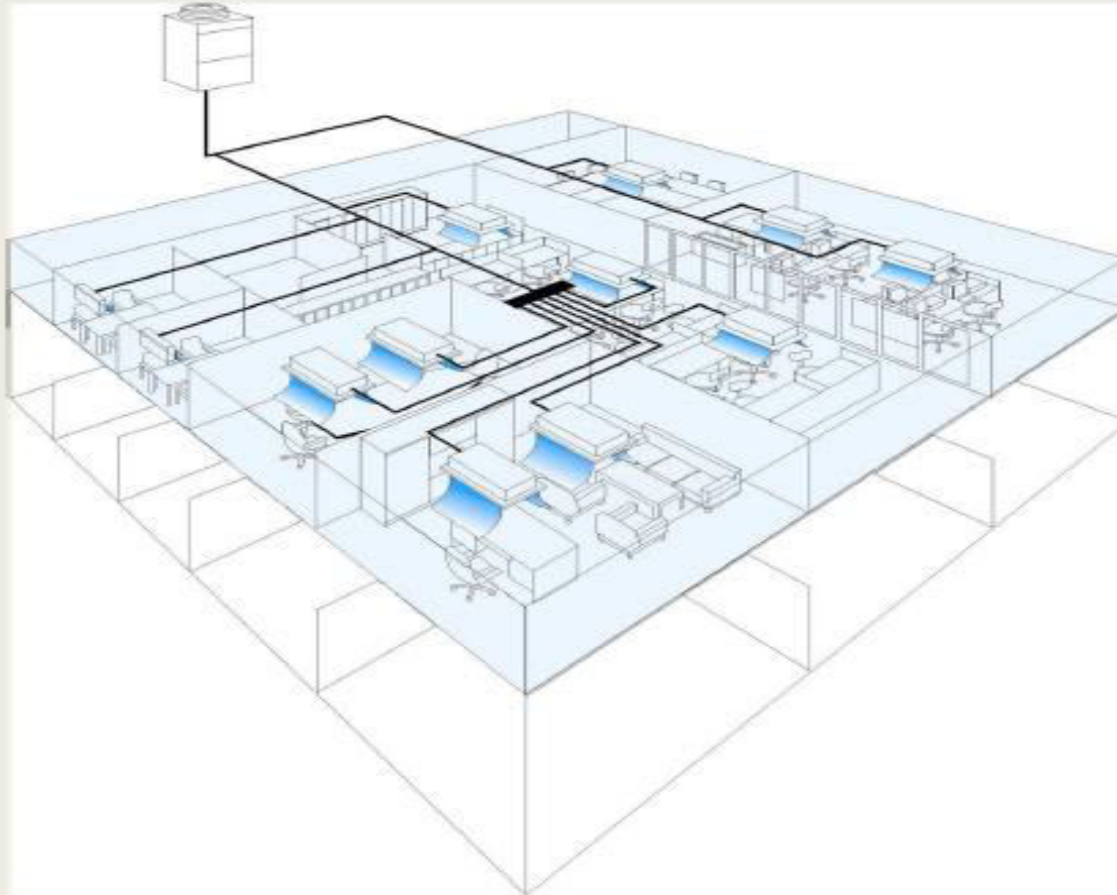
Different VRF Systems

- 2 Pipe System cooling only
- 2 Pipe System heat pump cooling or heating
- 3 Pipe System simultaneous cooling and heating
- 2 Pipe System simultaneous cooling and heating – air cooled
- 2 Pipe System simultaneous cooling and heating – water and geothermal application

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

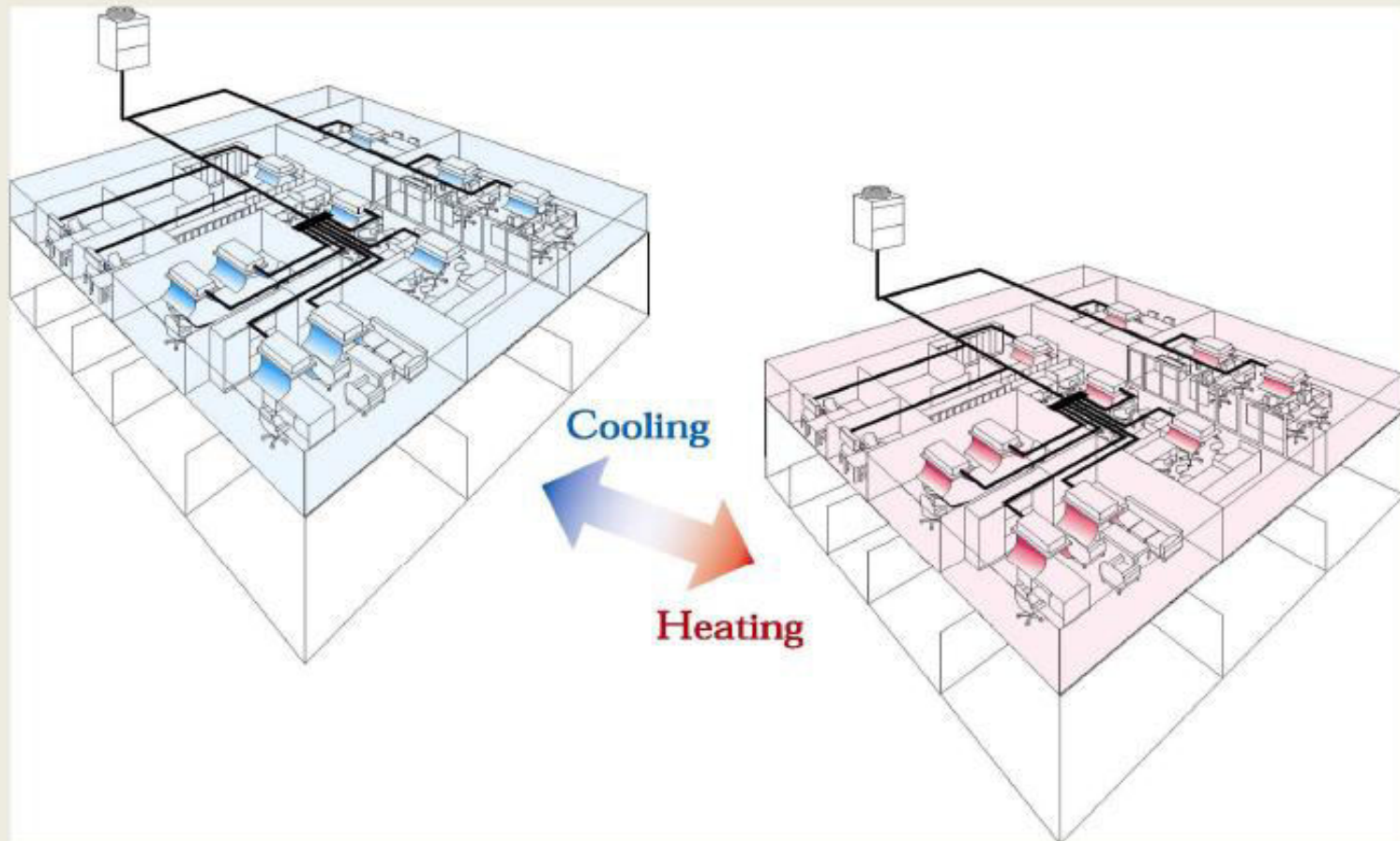
2 Pipe System cooling only



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

2 Pipe System cooling or heating



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

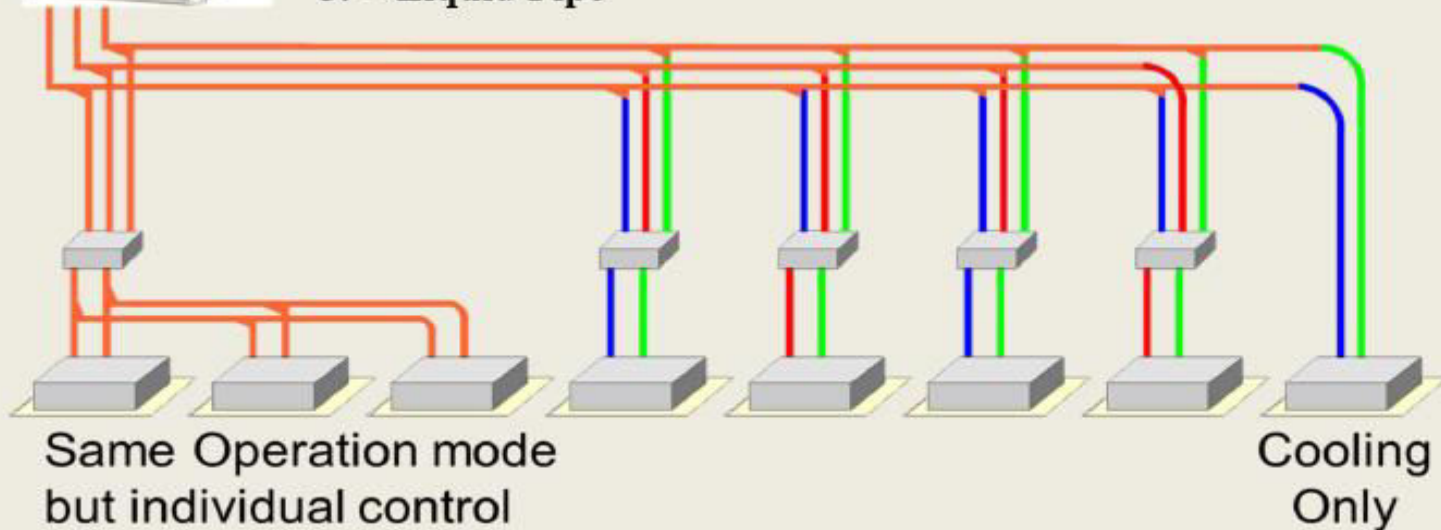
3 Pipe simultaneous cool and heat



1. - Suction Pipe
2. - Hot gas Pipe
3. - Liquid Pipe

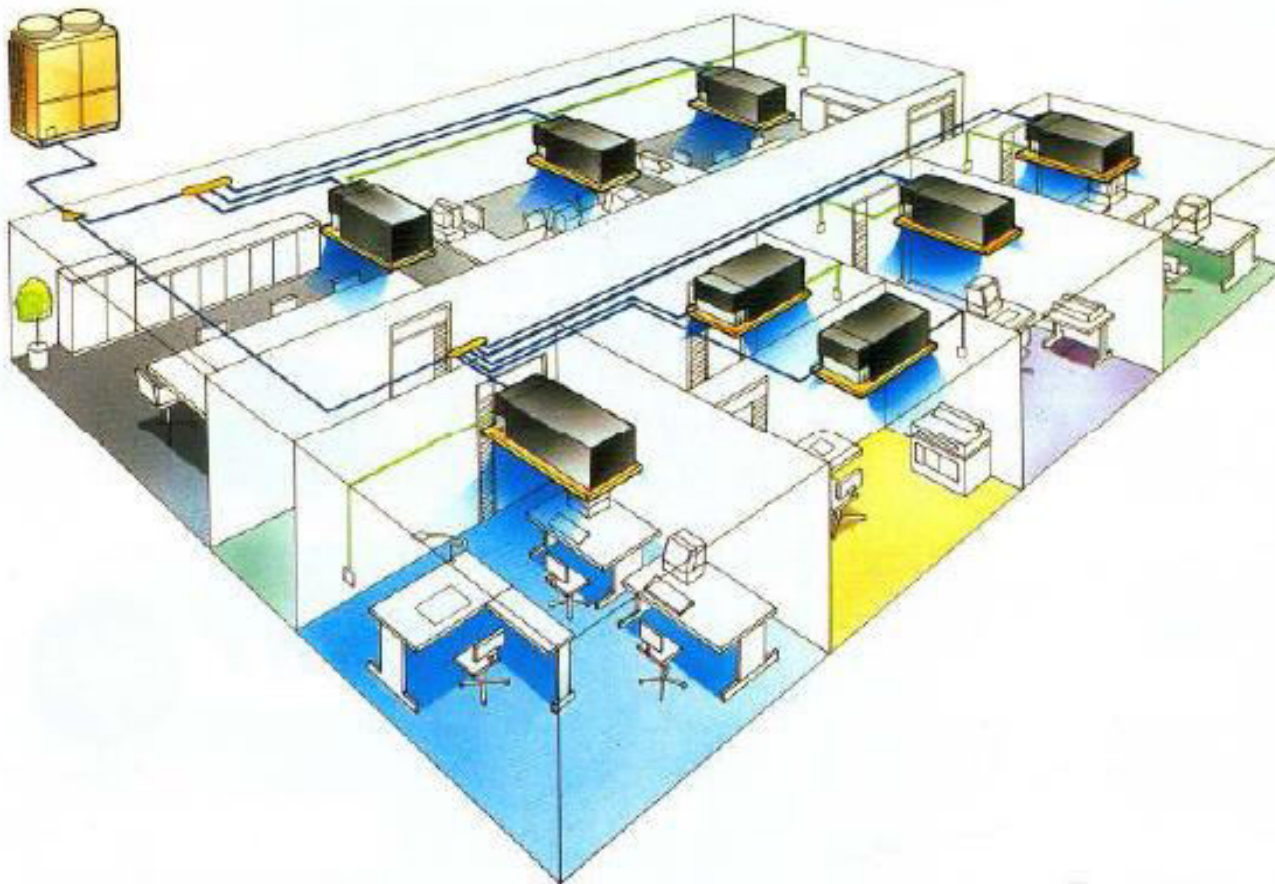


Branch selector



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

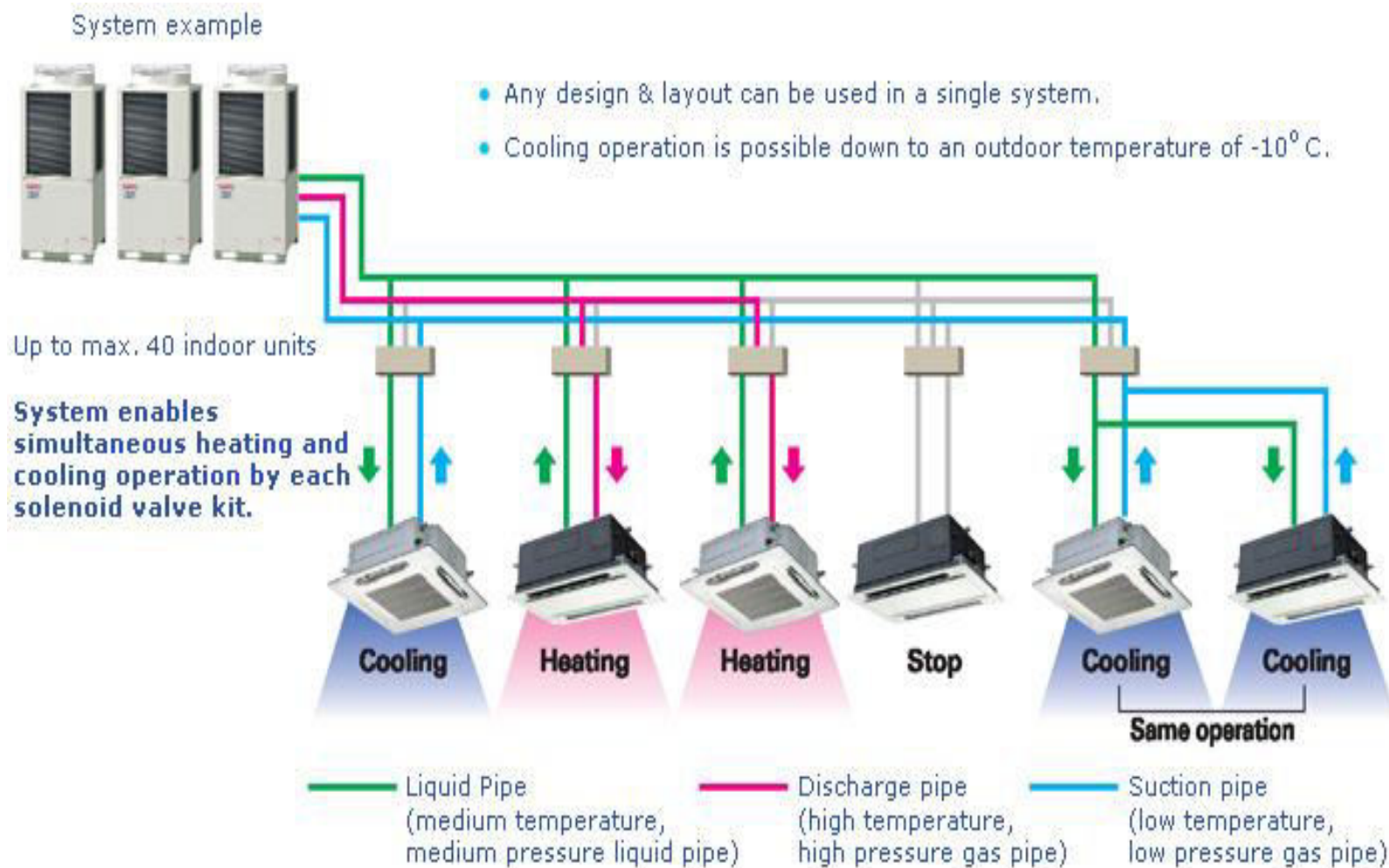
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)



Σύστημα VRV (Variable Refrigerated Volume)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

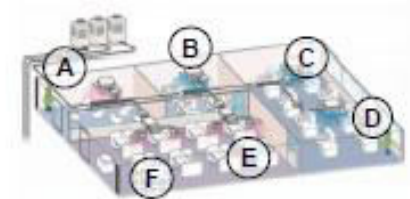
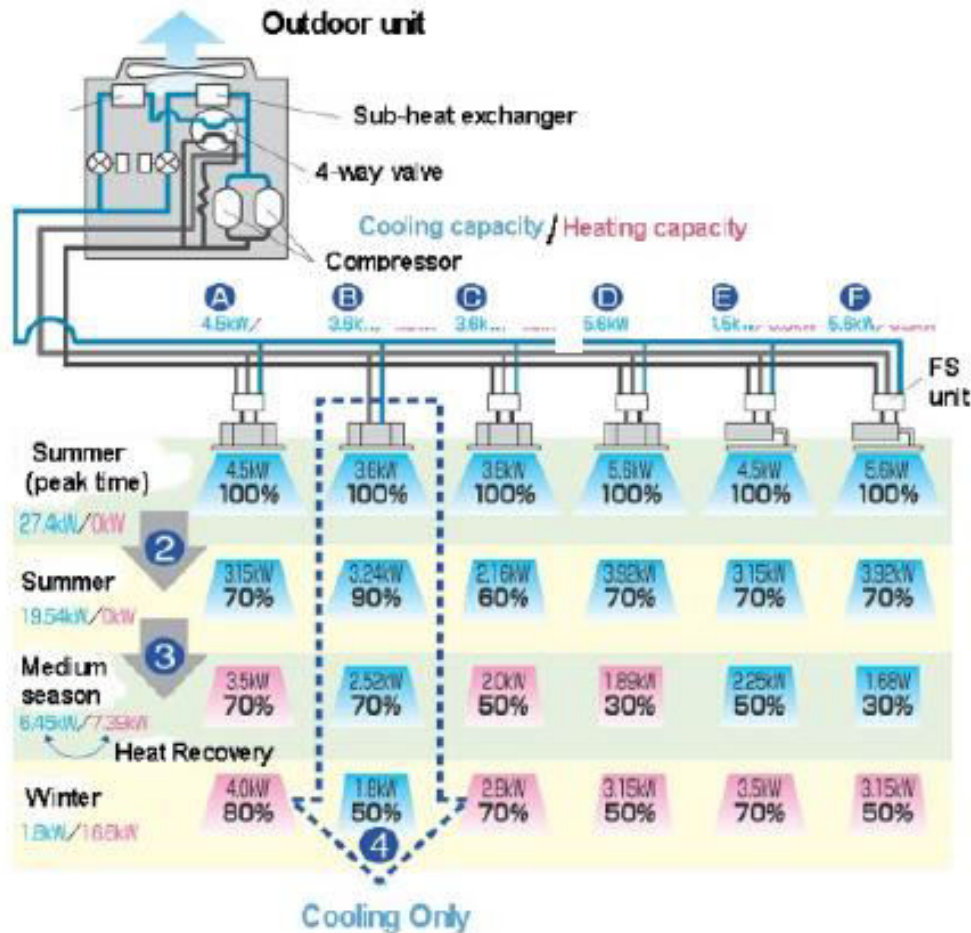
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

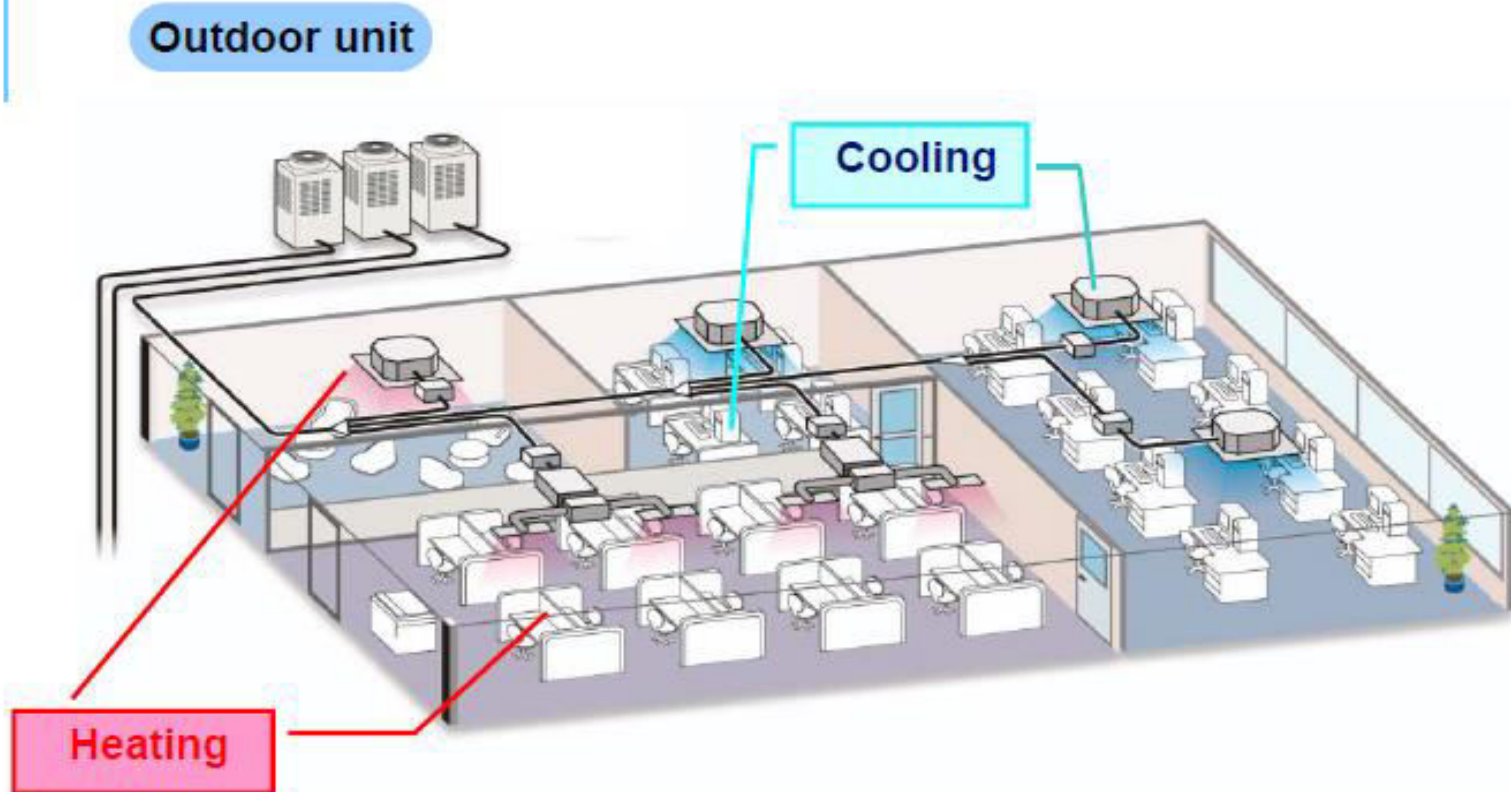
APPLIED SPACE LAYOUT



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

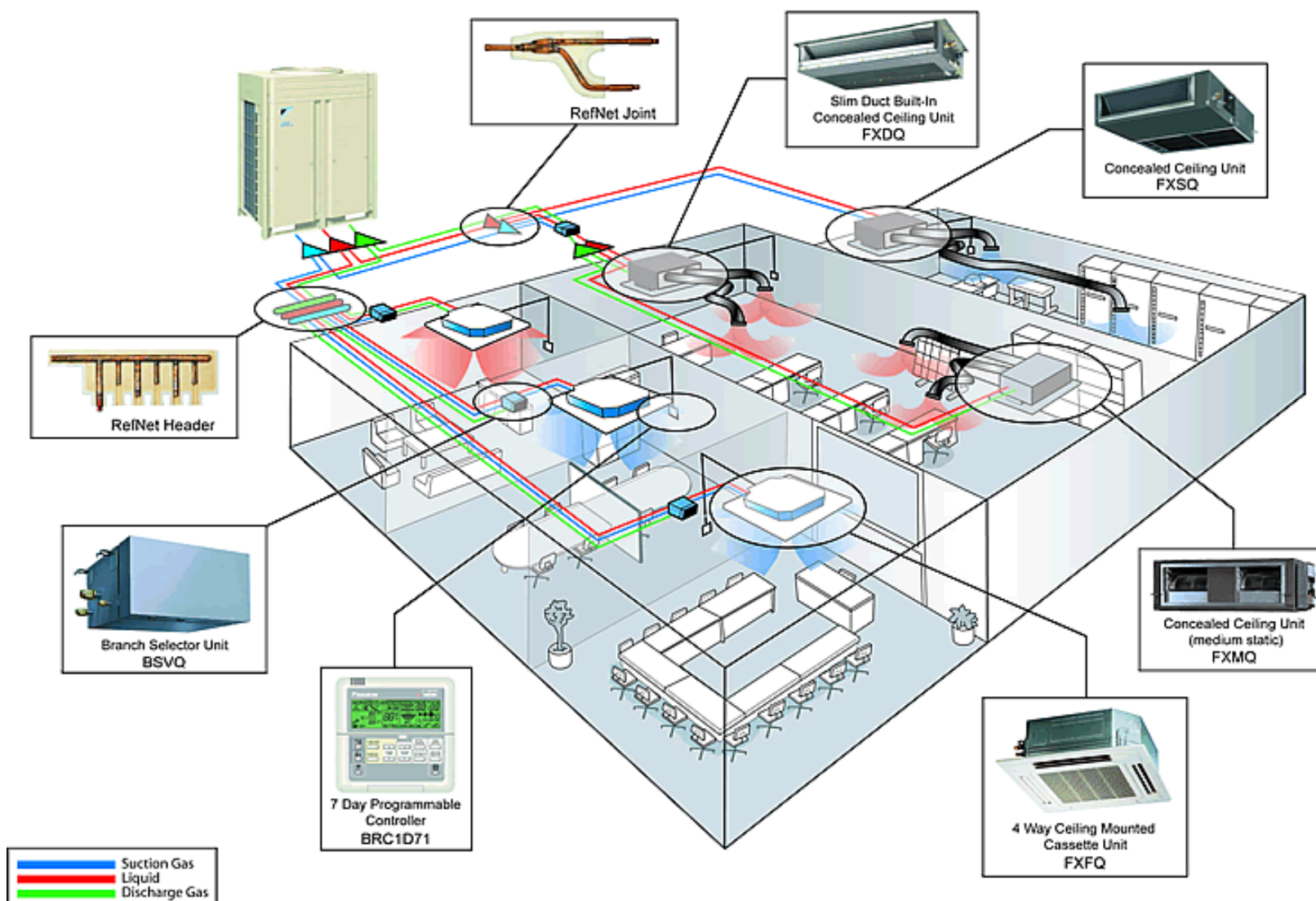
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)

APPLIED SPACE LAYOUT



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

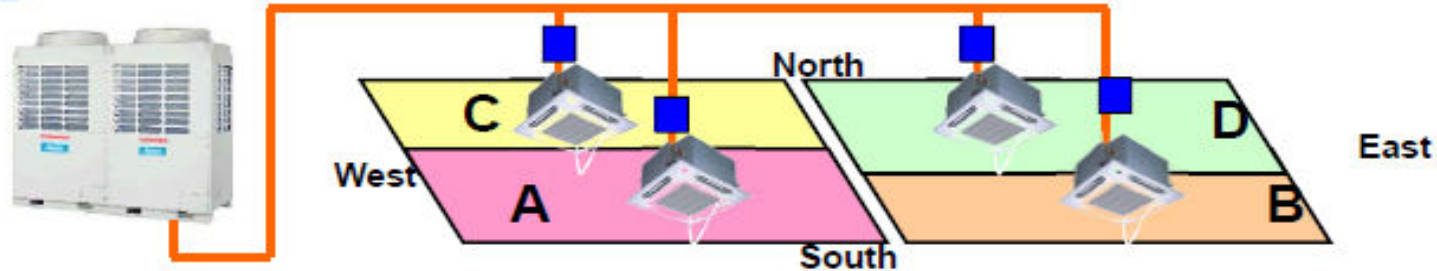
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

APPLIED SPACE LAYOUT



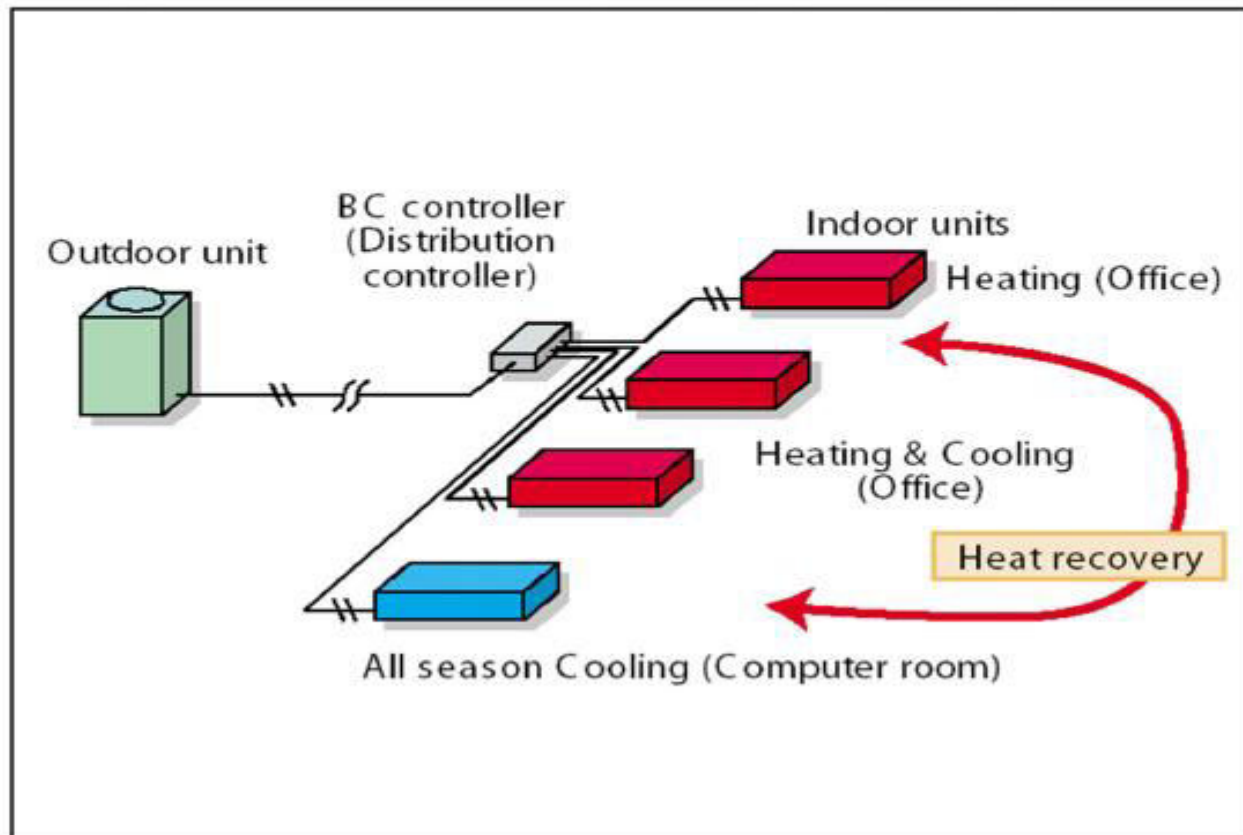
	Operation Mode			
	Room A	Room B	Room C	Room D
Morning	Heating	Heating	Heating	Heating
Noon	Cooling	Heating	Heating	Heating
2 o'clock	Cooling	Cooling	Heating	Heating
Evening	Heating	Heating	Heating	Heating

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Heat Recovery – 2 Pipe system

Two-pipe simultaneous cooling / heating system (R2)

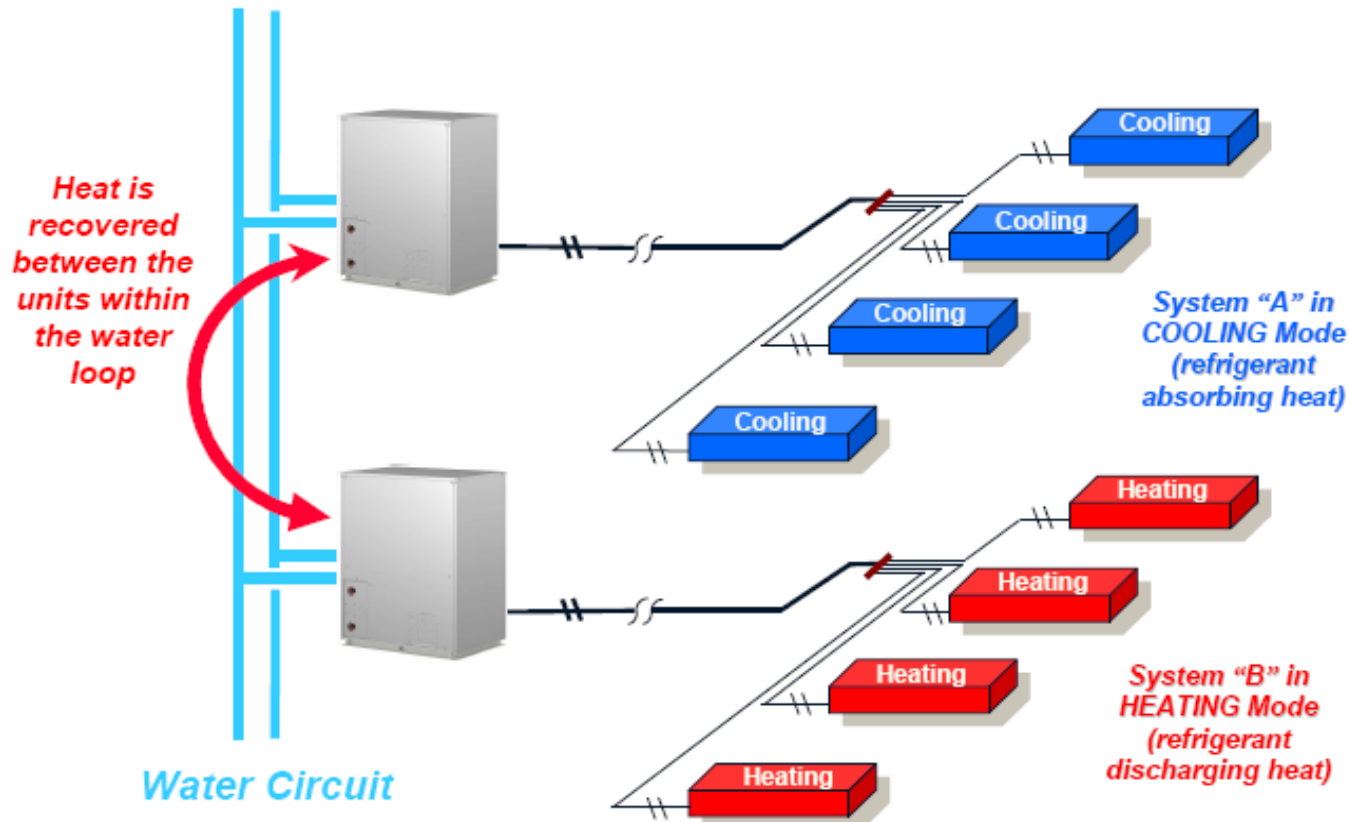


ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRF SYSTEMS

Water-source VRF Units - Changeover Systems

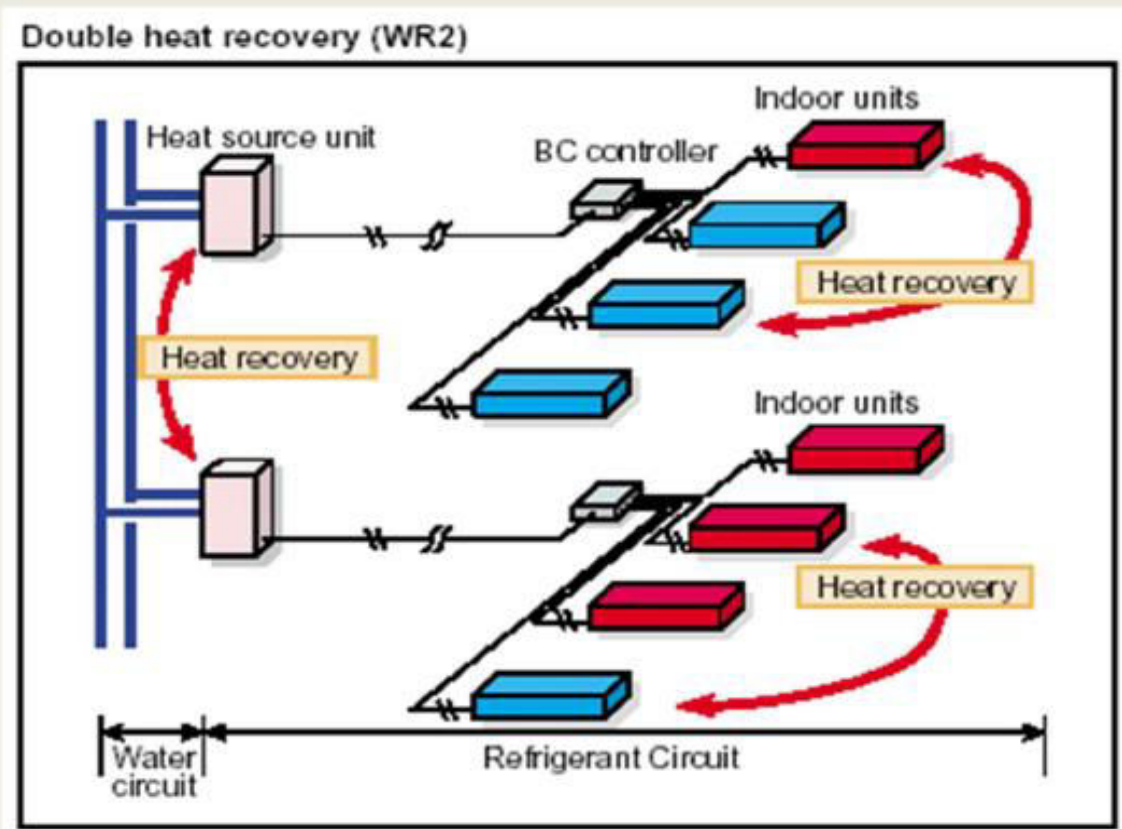
Heat Recovery In Water Loop Only



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

2 Pipe heat recovery Water source or geothermal loop



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

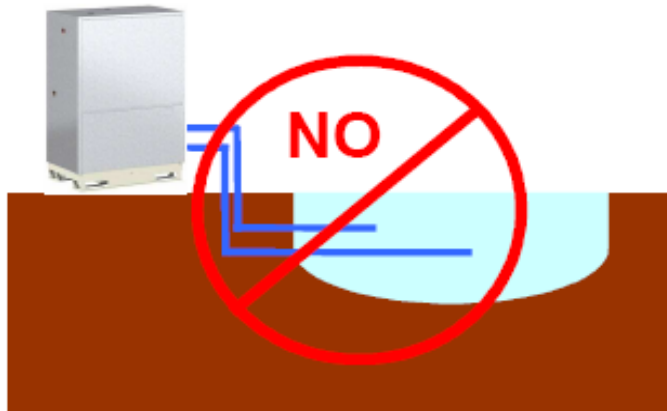
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Water-source VRF Units

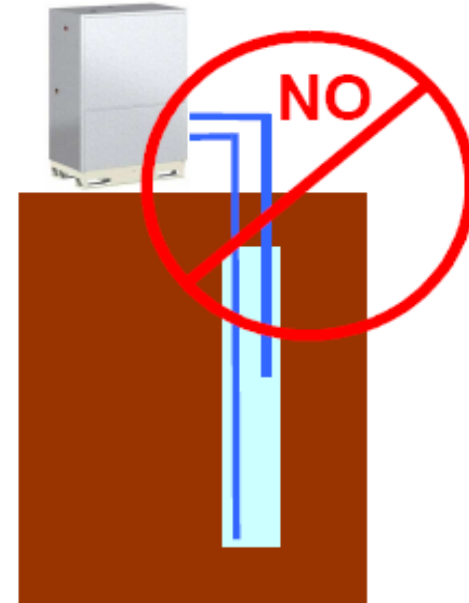
Installations not allowed!



*Directly Coupled to a
Lake or Pond
Open Loop*



*Directly Coupled to
Ground water
Open Loop*



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

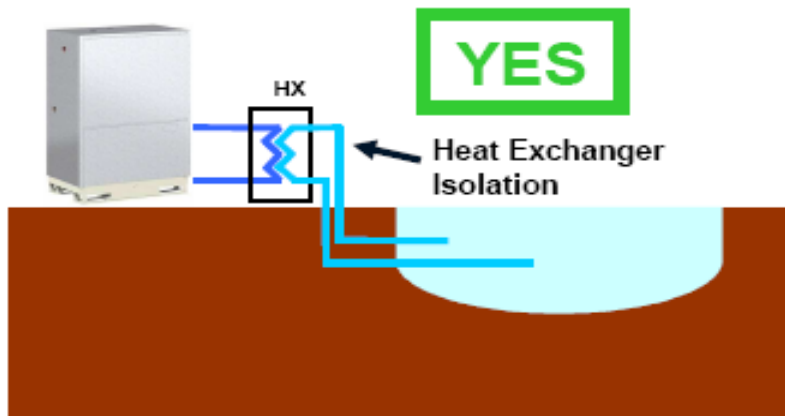
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Water-source VRF Units

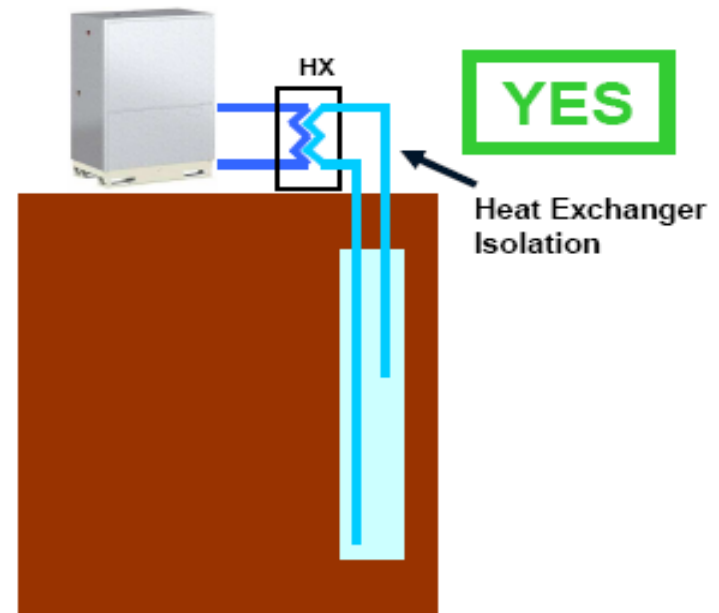
Installations allowed

YES

Coupled to a Lake or Pond
Closed Loop



Coupled to Ground Water
Closed Loop



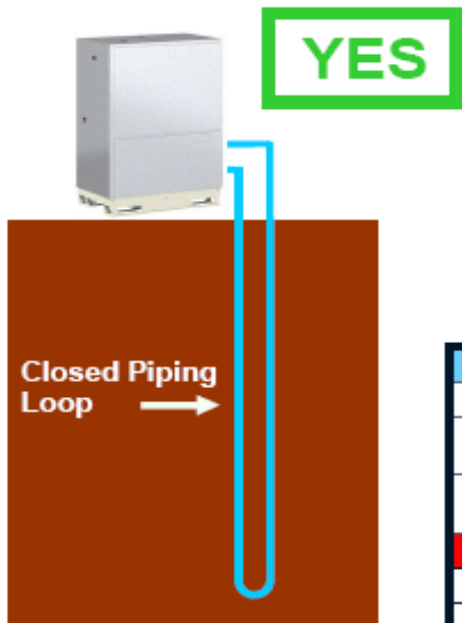
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

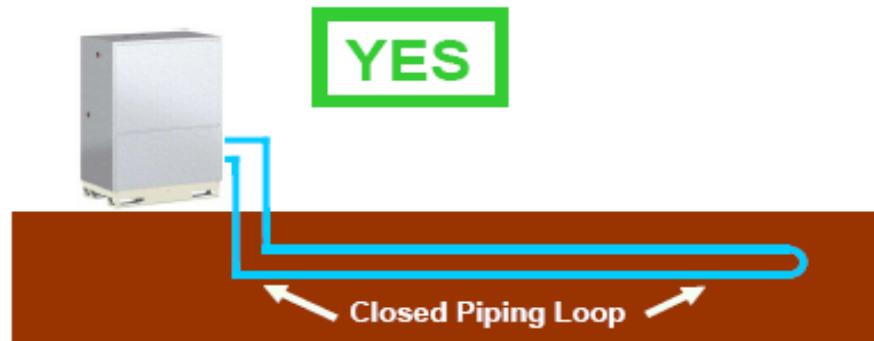
Water-source VRF Units

Installations allowed **YES**

Coupled to Earth
Vertical Closed Loop



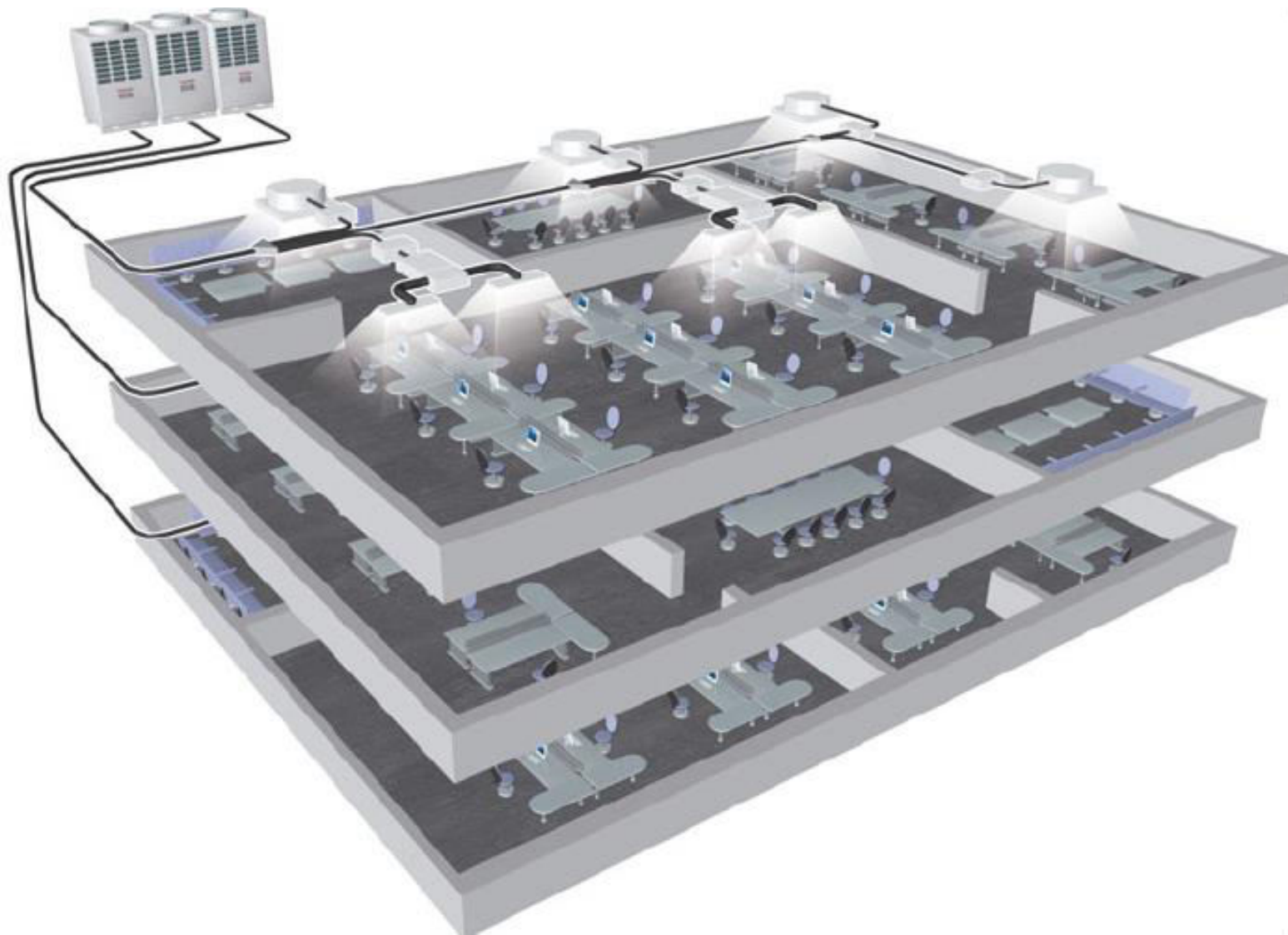
Coupled to Earth
Horizontal Closed Loop



Cooling Correction Factors				
Water Temp.	23 degF	50 degF	85 degF	113 degF
Standard Correction Factor	-	1.00	1.00	.86
Low Temp. Correction Factor	1.00	1.00	1.00	.86
Heating Correction Factors				
Water Temp.	23 degF	50 degF	70 degF	113 degF
Standard Correct Factor	-	.84	1.00	1.00
Low Temp. Correction Factor	.65	.93	1.00	1.00

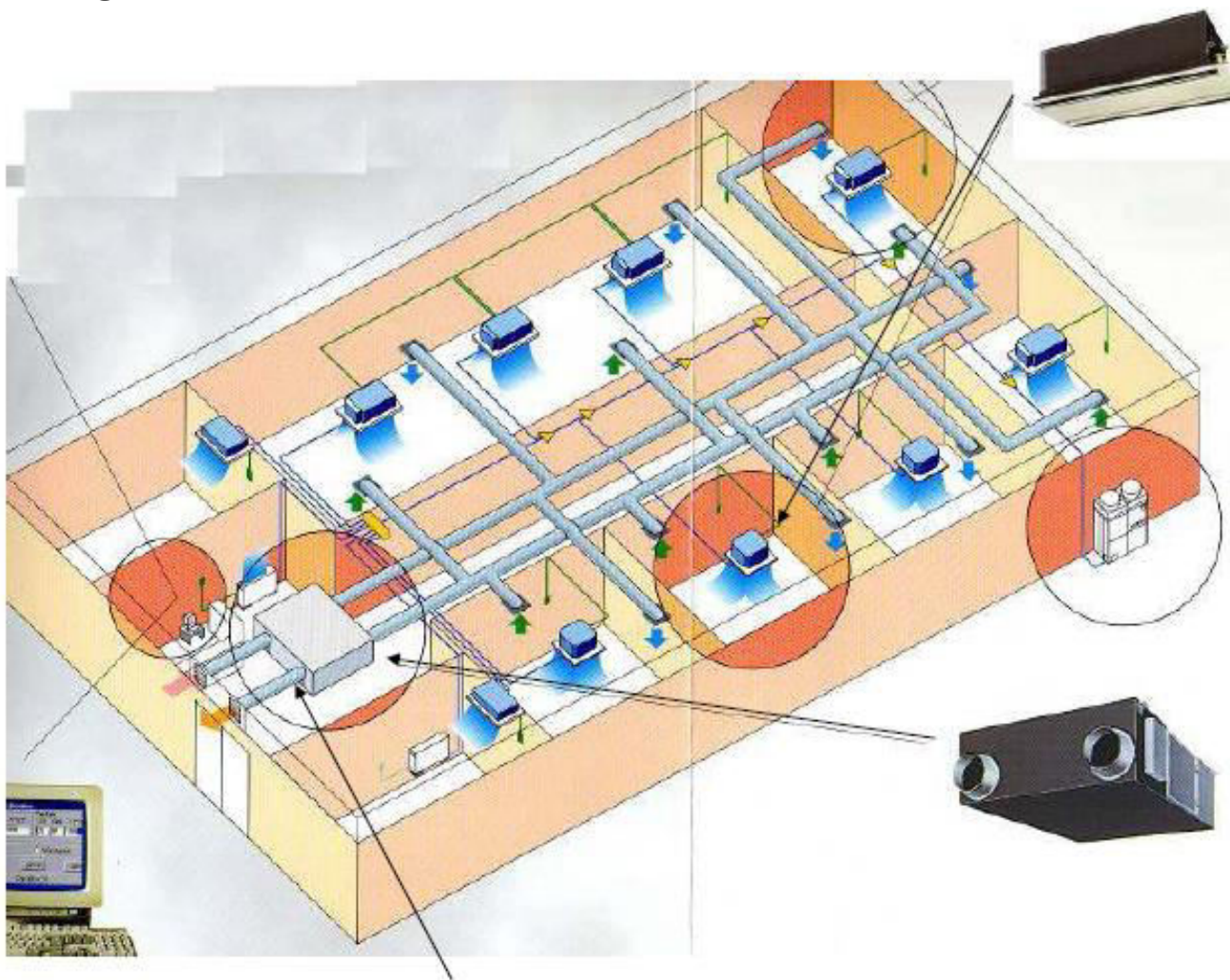
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

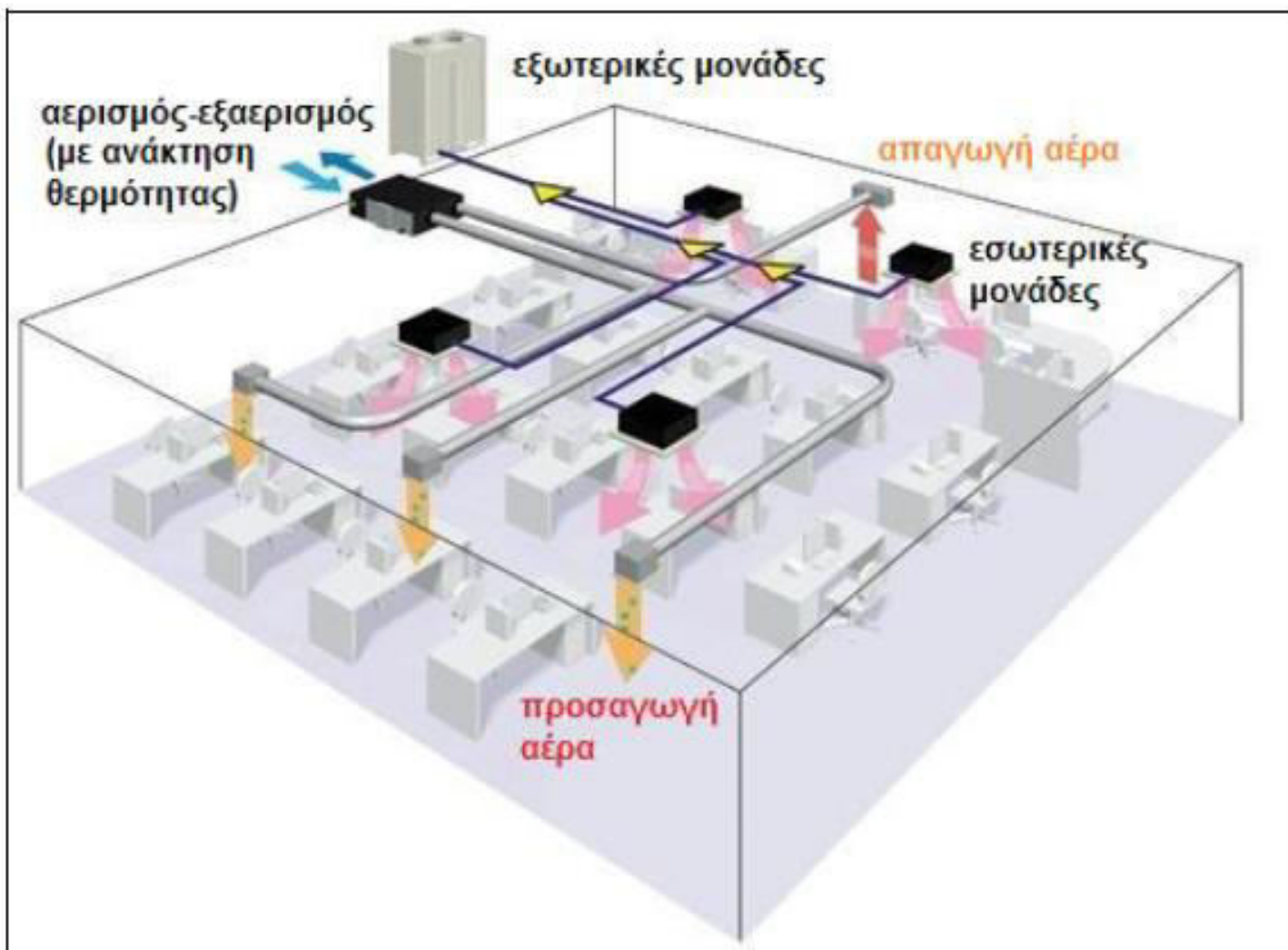
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



Ξεχωριστό δίκτυο αεραγωγών για την ανανέωση αέρα του κτιρίου

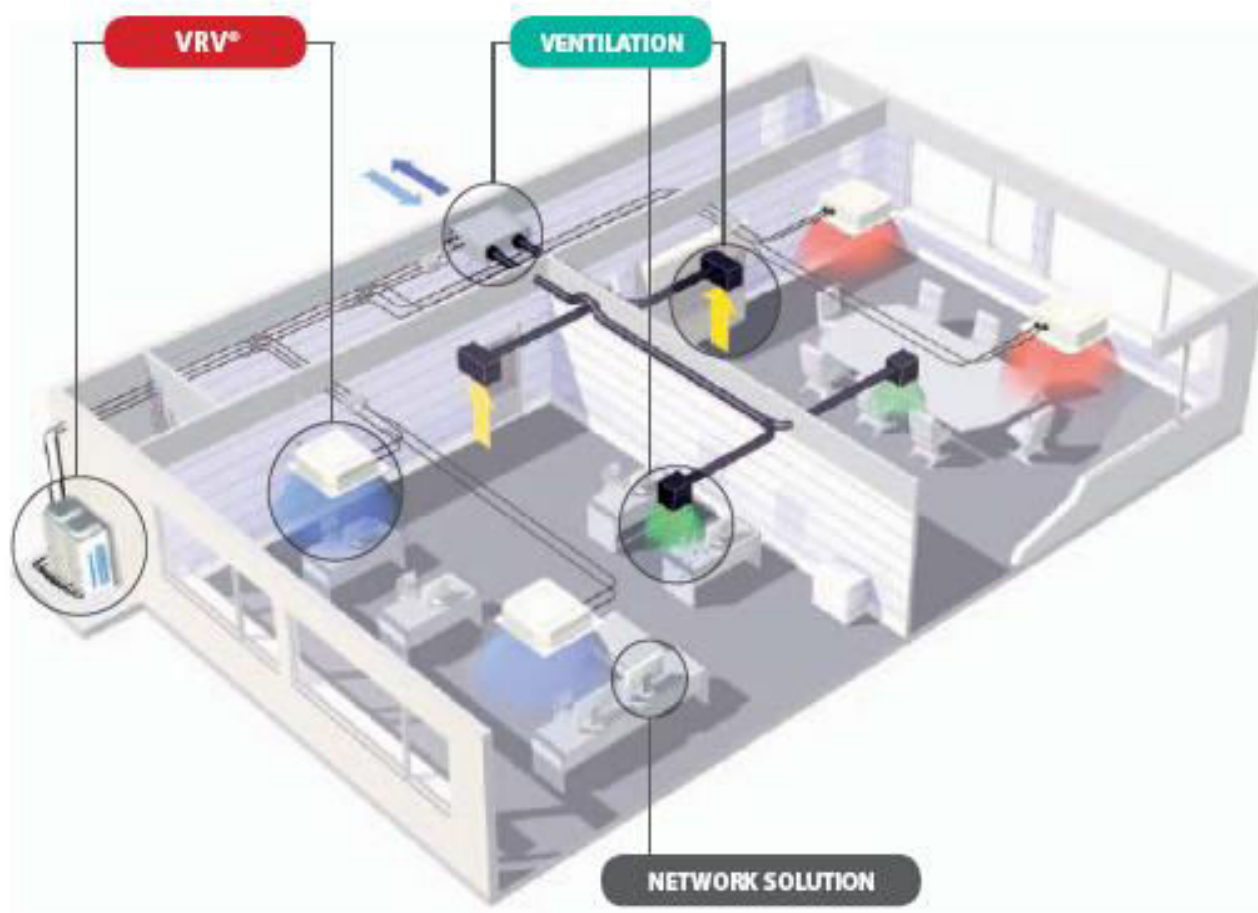
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



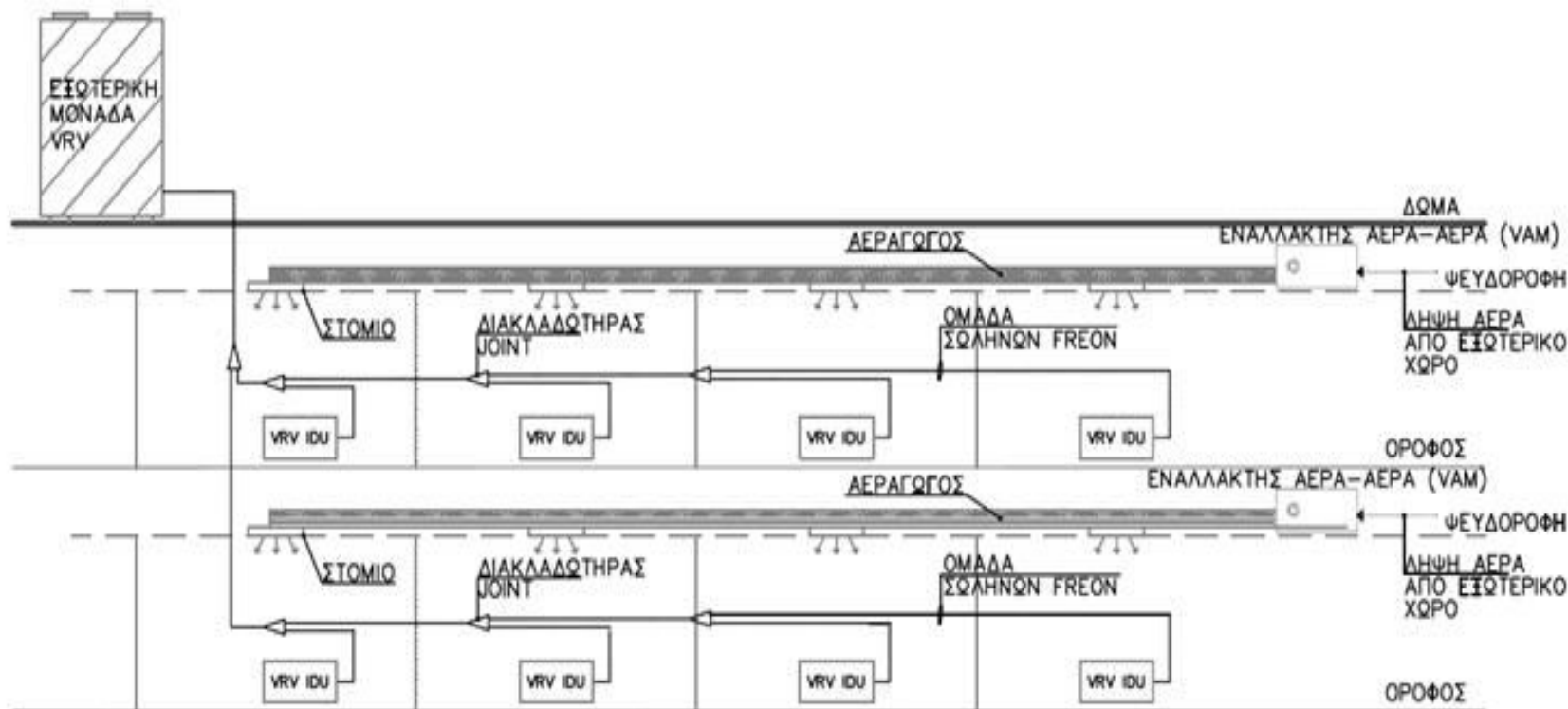
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



ΥΠΟΓΕΙΟ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ VRV ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΑΕΡΑ-ΑΕΡΑ (VAM) ΑΝΑ ΟΡΟΦΟ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

VRV® AND ERQ AIR HANDLING APPLICATIONS



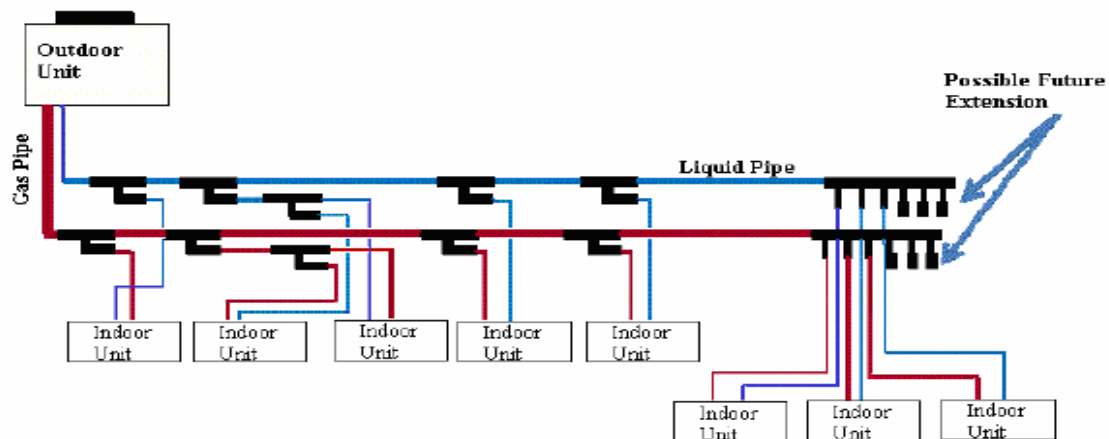
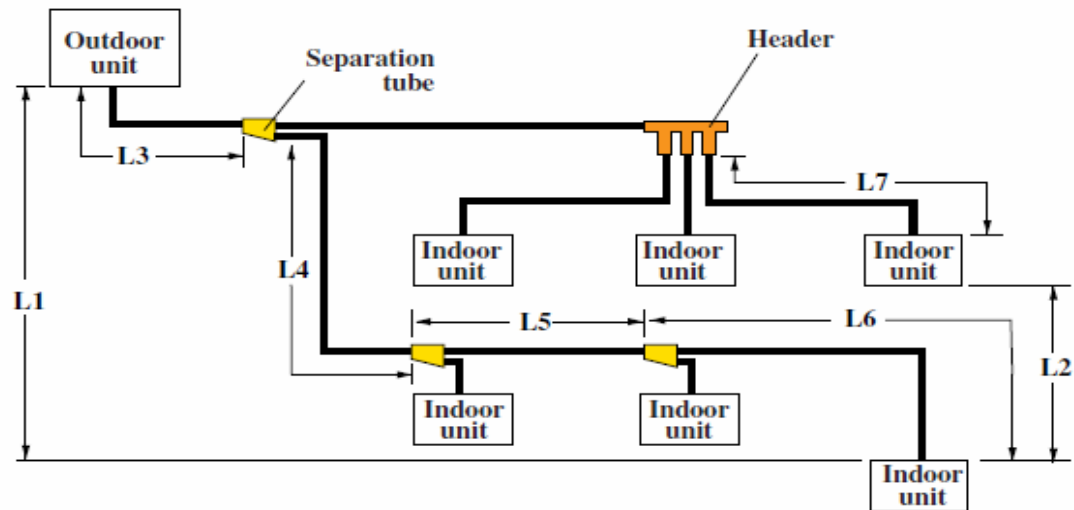
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



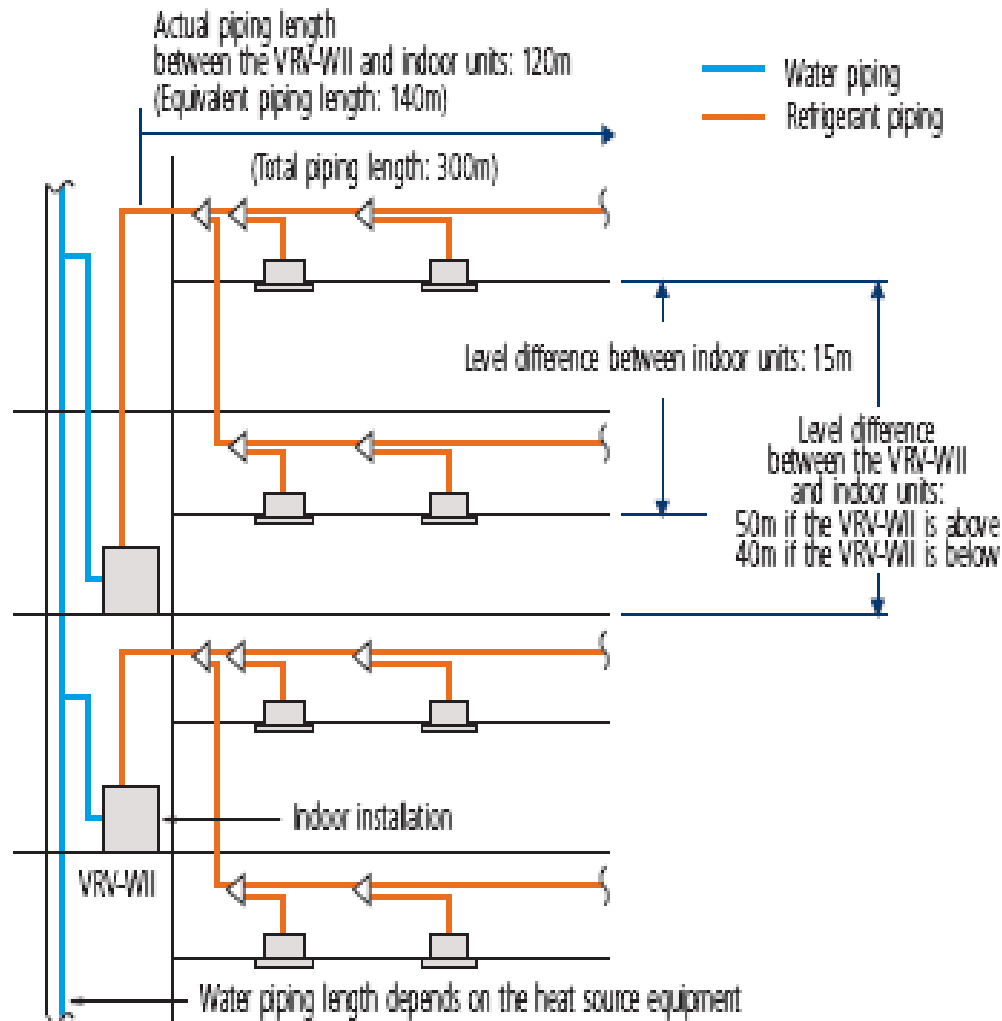
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

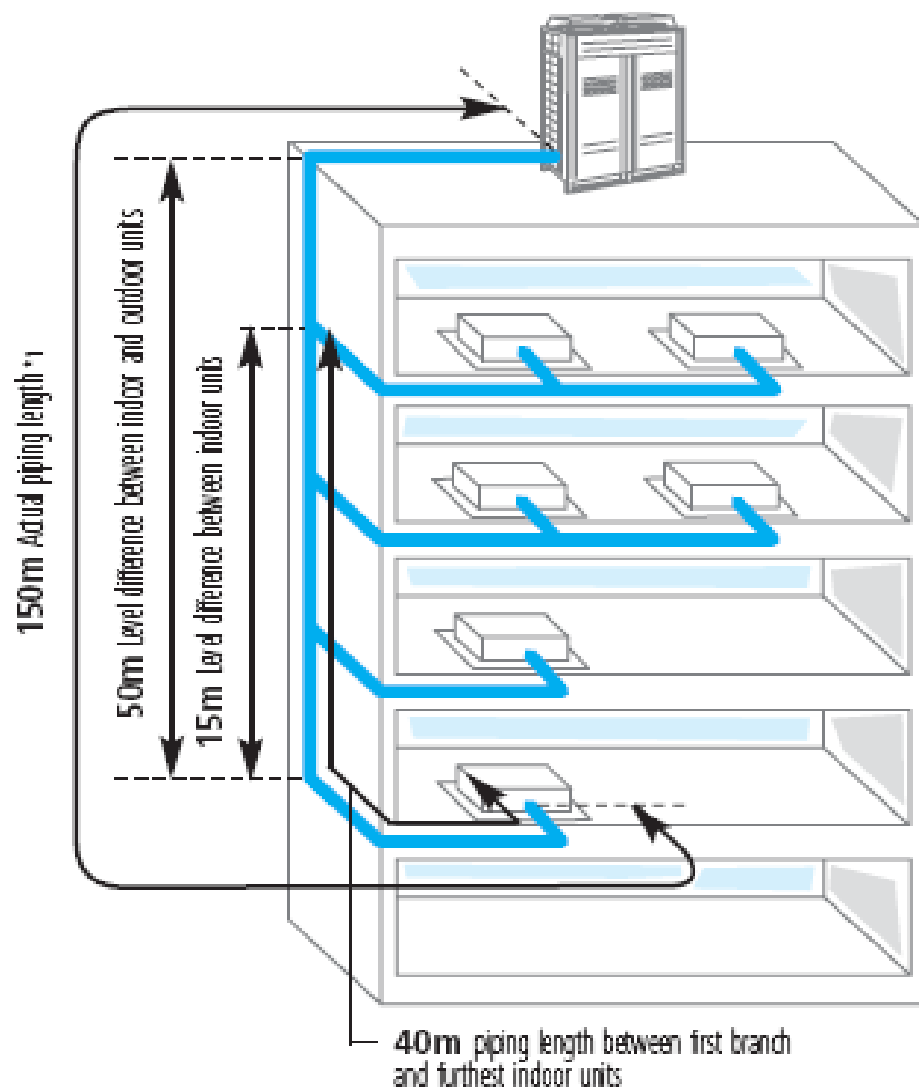


Actual piping
length 120 m

Equivalent piping
length 140 m

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Actual piping
length **150 m**

Equivalent piping
length **175 m**

*1 in this case the outdoor unit is located above the indoor unit.
If the outdoor unit is located underneath the indoor unit the level
difference is a maximum of 40m.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

VRF Indoor Unit Overview

- 1, 2 & 4 Way Cassette
- Ducted horizontal
- Ducted vertical
- Ceiling Suspended
- Wall Mounted
- Floor Standing
- Water heating modules



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΑ-ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΕΡΑ

1. ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑΣ

2. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ =>

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ
ΒΑΣΕΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ – ΚΕΝΑΚ**

3. ΤΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΝΕΡΟΥ (ΤΥΠΟΥ FCU) =>

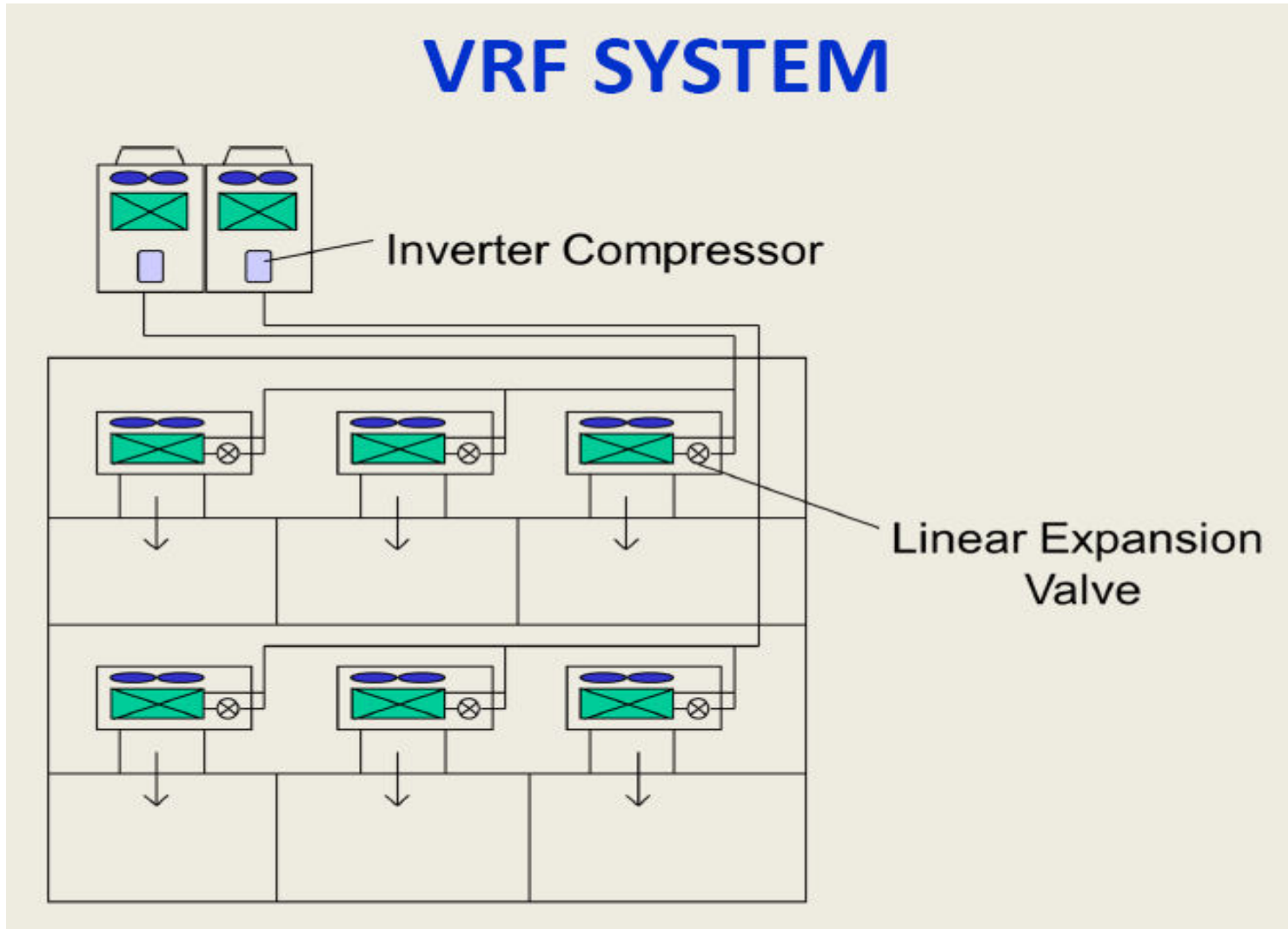
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

4. ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΑΕΡΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

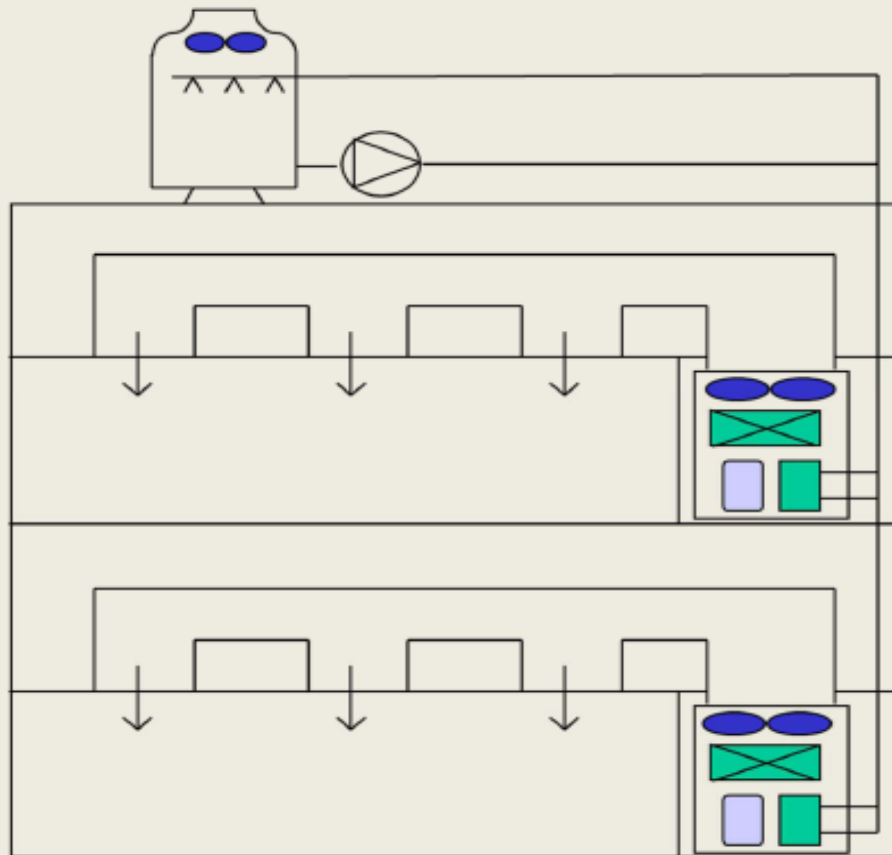


ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Water Cooled Packaged A/C

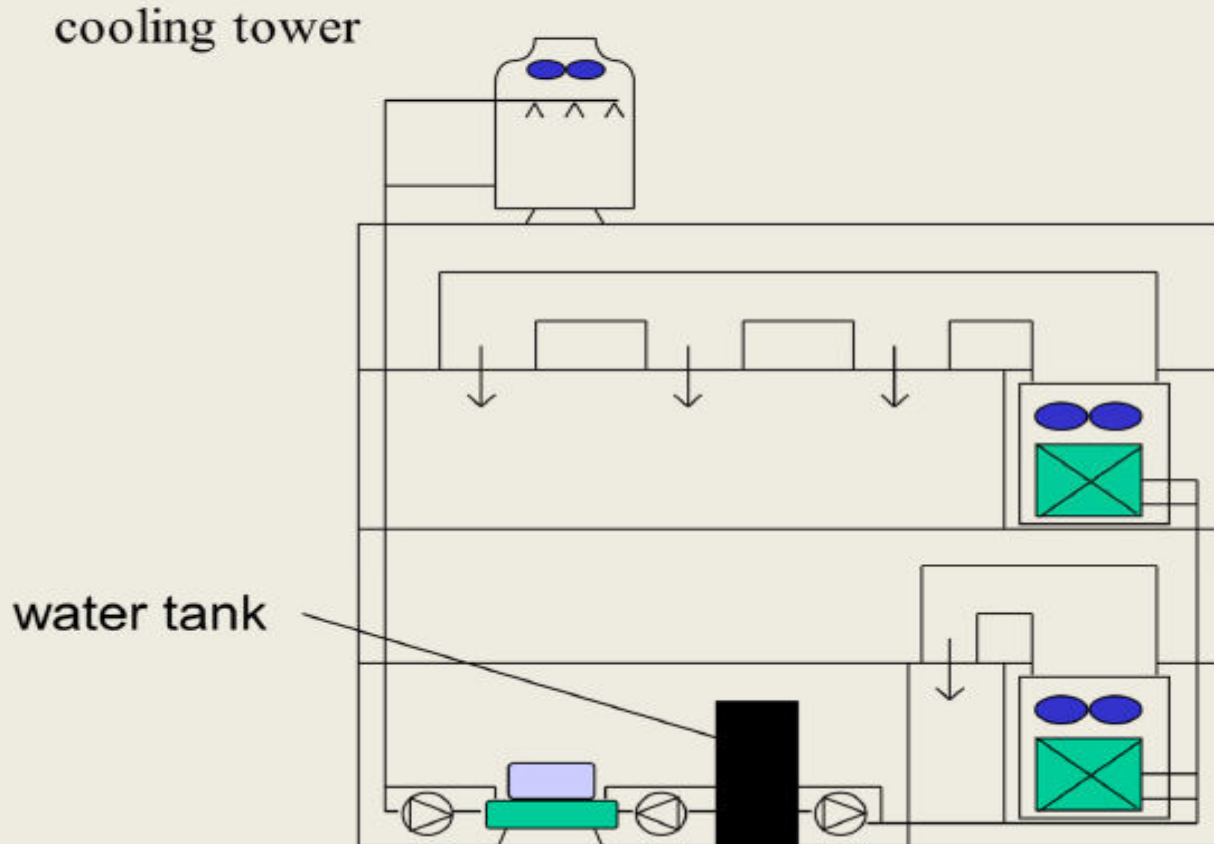
cooling tower



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

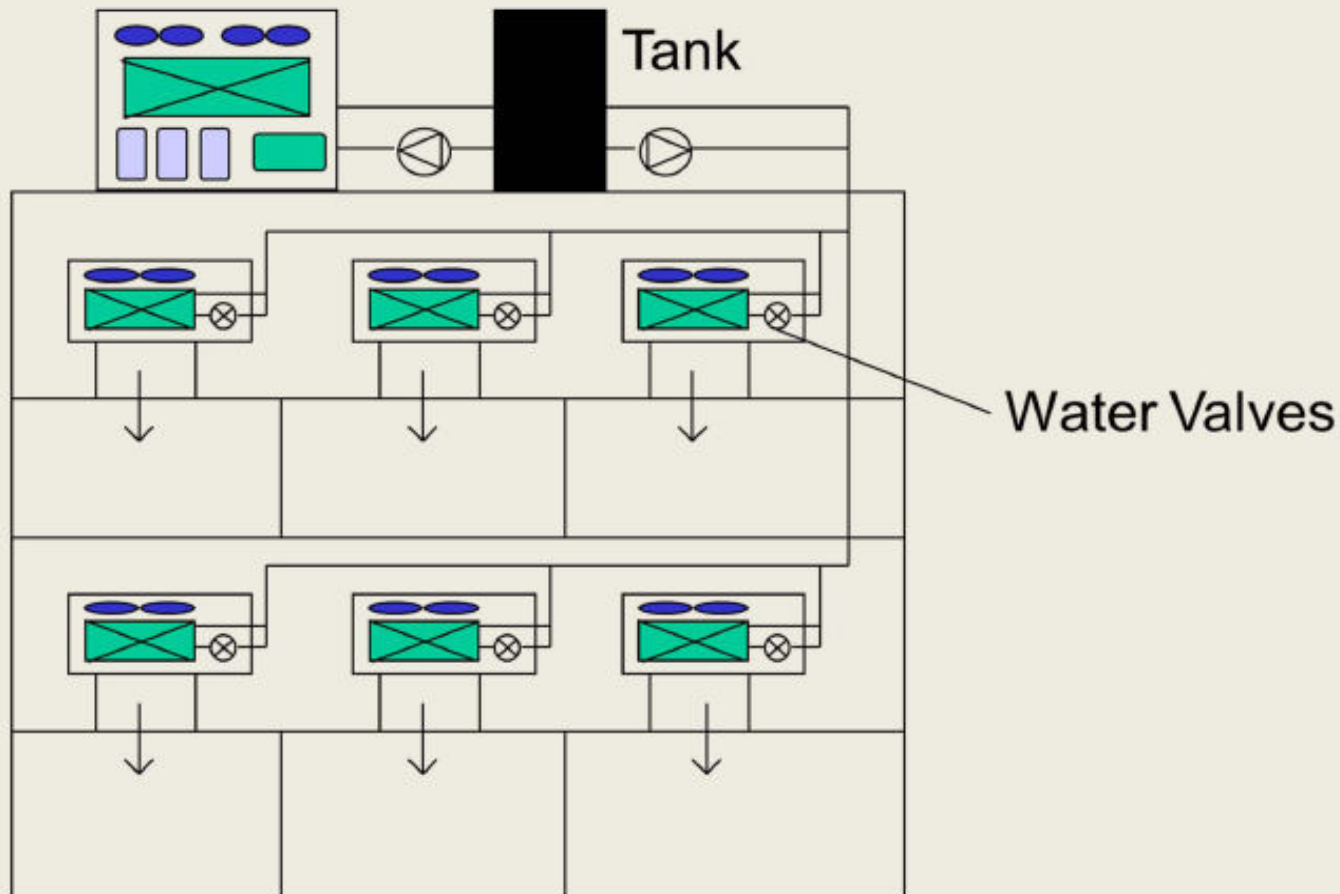
Water Cooled Chiller & AHU



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Air Cooled Chiller & Fan Coil Units



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Operation and Comfort

A ; good
B ; normal
C ; bad

	"VRF"	C-PAC	Chiller +AHU	Chiller +FCU
Individual use at night or holiday	<u>A</u>	<u>B</u>	C	C
Control temperature Individually	<u>A</u>	C	C	<u>A</u>
Start quickly	<u>A</u>	<u>A</u>	C	C
Quiet (outdoor area)	<u>A</u>	C	C	C
Quiet (Indoor area)	<u>A</u>	C	B	<u>A</u>
		Comp	Big fan	

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Management and Architecture

	“VRF”	C-PAC	Chiller +AHU	Chiller +FCU
Maintenance water quality, pipe corrosion	<u>A</u>	B	B	C
		Cooling Tower		All
Possibility of water leakage in the room	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	C
				FCU
Machine space (heat source)	<u>A</u>	<u>A</u>	C	<u>A</u>
			Chiller	
Machine space (Indoor unit)	<u>A</u>	C	C	<u>A</u>
		Floor standing		
Future Add unit for increasing A/C load	<u>A</u>	<u>A</u>	C	C
			Change All	

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Initial Cost

	“VRF”	C-PAC	Chiller +AHU	Chiller +FCU
Equipment (main unit)	B	<u>A</u>	B	B
Equipment (sub parts)	<u>A</u>	B	B	B
System controller	<u>A</u>	<u>A</u>	A-C	A-C
Engineering time	<u>A</u>	<u>A</u>	B-C	B-C
			variety	

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Operating Cost – Full Load

	“VRF”	C-PAC	Chiller +AHU	Chiller +FCU
Total Cost	<u>A</u>	B	C	B- C
pump(main)	<u>A</u>	<u>A</u>	C	C
pump(cooling tower)	<u>A</u>	C	C	<u>A</u>
fan(outdoor)	B	B	B	B
fan(indoor)	<u>A</u>	C	C	<u>A</u>
		Big fan, duct loss		
Transfer loss from refrigerant to water	<u>A</u>	<u>A</u>	C	C

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Operating Cost – Part Load

	“VRF”	C-PAC	Chiller +AHU	Chiller +FCU
Total Cost	<u>A</u>	B	B-C	B
pump(main)	<u>A</u>	<u>A</u>	B-C	B-C
			Inv-No inverter	
pump(cooling tower)	<u>A</u>	C	C	<u>A</u>
fan(outdoor)	<u>A</u>	C	C	<u>A</u>
fan(indoor)	<u>A</u>	C	B-C	<u>A</u>
		Big fan, duct loss		
Transfer loss from refrigerant to water	<u>A</u>	<u>A</u>	B	B

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Benefits of VRF

- **For Property Owners**

- ✦ Can be adapted to meet various applications in buildings due to multiple style and capacity indoor units
- ✦ Creates Added Value to the building due to:
 - Comfort Levels (Space temperature controlled individually)
 - Operation only required in zones used
 - Power consumption can be reduced by up to 30%
- ✦ Provides advanced space efficiency at a good price

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Benefits of VRF

- **For Consultants / Contractors / Installer**
 - ✦ Easy to design
 - ✦ No Zoning considerations with heat recovery
 - ✦ Short design period compared
 - ✦ Easy to install
 - ✦ No need for expensive controls
 - ✦ Easy to maintain
 - ✦ All system components supplied by one vendor

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΜΕΣΟΥ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ (DX EXPANSION)
- VRV SYSTEMS

Benefits of VRF

- **For Users**
 - ✦ Can be operated to suit individual needs
 - ✦ Exact temperature control for each office/ zone
 - ✦ Comfortable working space improves productivity.