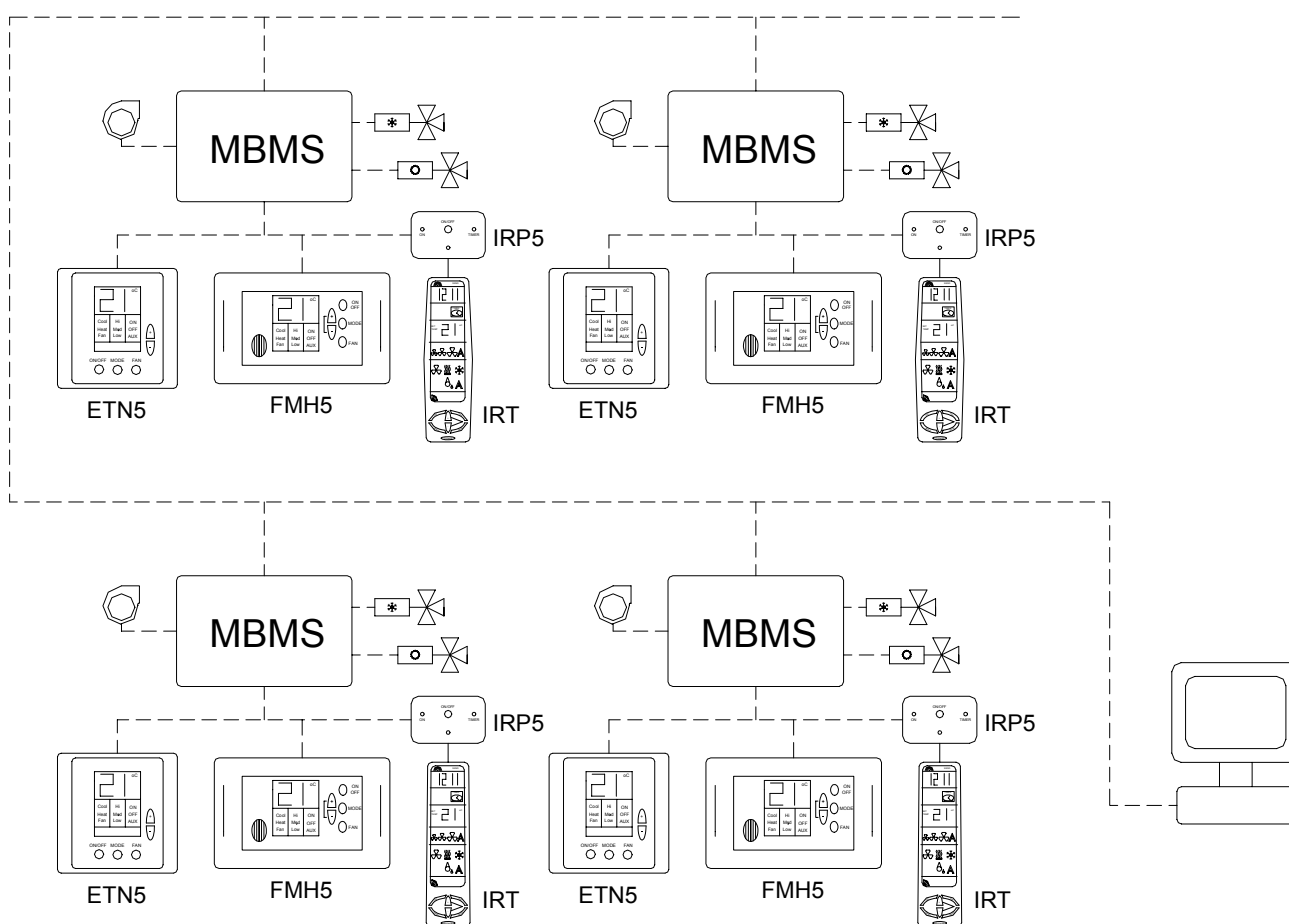


MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO INSTALLATION AND OPERATING MANUAL



CE ATTENZIONE - *WARNING*

Prima di usare gli apparecchi, leggere accuratamente questo manuale. Le istruzioni descritte in questa sezione sono riferite per la sicurezza di un corretto funzionamento; accertarsi di osservarle.

Before using the equipments, please read this manual carefully. The section explains how to use the equipment safety and correctly; please be sure to follow these instructions.

INDICE - INDEX	Pag.
1. Introduzione – <i>Introduction</i>	4
2. Tipi di connessione - <i>Types of connections</i>	5
3. Descrizione della scheda MBMS - <i>MBMS Main Board description</i>	7
3.1. Logica per le sonde di temperatura <i>Logic for the temperature probes</i>	9
3.2. Uscite per il Fan Coil / <i>Output for Fan Coil</i>	9
3.3. Opzioni / <i>Options</i>	9
4. Possibili regolatori da collegare alla scheda MBMS <i>Controllers to connect to MBMS</i>	11
4.1. Connessioni per ETN5 e FMH5 <i>Connections for the ETN5 and the FMH5</i>	11
4.2. Descrizione / <i>Description</i>	12
5. Utilizzo dei regolatori ETN5 e FMH5 - <i>Function of ETN5 and FMH5 controls</i>	12
5.1. Accensione/Spegnimento – <i>ON/OFF</i>	13
5.2. Impostazione della temperatura – <i>Set temperature</i>	13
5.3. Modalità di funzionamento – <i>Mode setting</i>	13
5.4. Regolazione del ventilatore – <i>Fan setting</i>	13
6. Installazione dei networks – <i>Installation of the thermostats networks</i>	14
7. Tabella degli indirizzi - <i>MAC address table</i>	17
8. Protocollo di comunicazione – <i>Communication protocol</i>	18

1. INTRODUZIONE – INTRODUCTION

Il cuore del BMS qui descritto è dato dalla scheda MBMS, un termostato elettronico creato per le unità di Fan Coil che offre massima versatilità e, allo stesso tempo, incorpora tutte le logiche di funzionamento comunemente usate per i Fan Coil.

Il prodotto è stato realizzato per il controllo di:

- sistemi a 4 tubi;
- sistemi a 2 tubi, con sensore estate/inverno (0-T2) montato sul tubo dell'acqua;
- sistemi privi di valvole, dove il ventilatore deve lavorare termostato.

Questo sistema è particolarmente adatto anche per Fan Coil montati a muro o a soffitto.

La comunicazione incorporata nella scheda principale e gli indirizzi MAC, lo rendono la più semplice soluzione per reti di Fan Coil.

Il BMS system è composto da:

MBMS	Scheda di controllo montata in ciascuna unità;
ETN5/FMH5	Termostati rispettivamente a parete e ad incasso;
RS 232 - RS 485	Interfaccia tra il computer e il network;
M1700	Router per il controllo del network o dei subnetworks.

The core of the BMS system described here above is the MBMS, an electronic thermostat control for Fan coil units that offers max versatility and, at the same time, all the logic for all the fan coil application already build in.

The unit is designed to control:

- 4 pipe system;
- 2 pipe system with auto-change over sensor (0, T2), installed in water pipe;
- no valve system, where the fan have to work as thermostat.

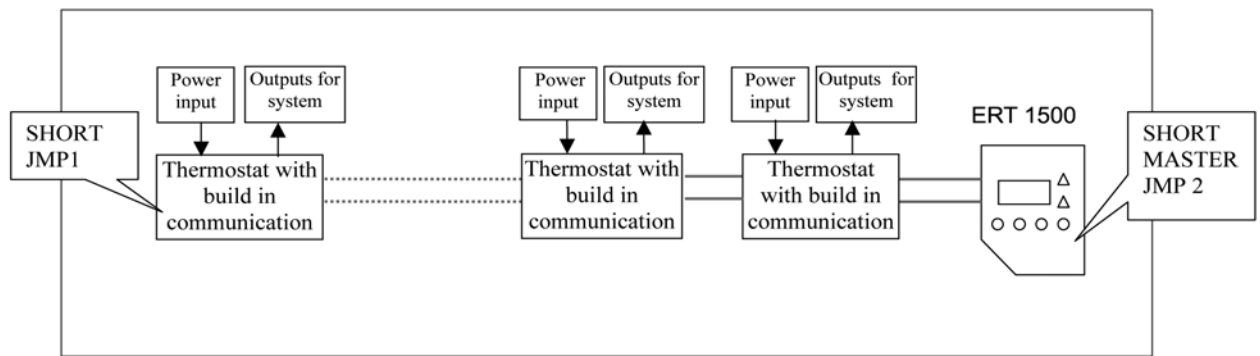
This system is also suitable for wall mount, and seal mount fan coils.

The communication built in the main board and the MAC addresses, makes it the simplest solution for fan coil networking.

The BMS system is composed by:

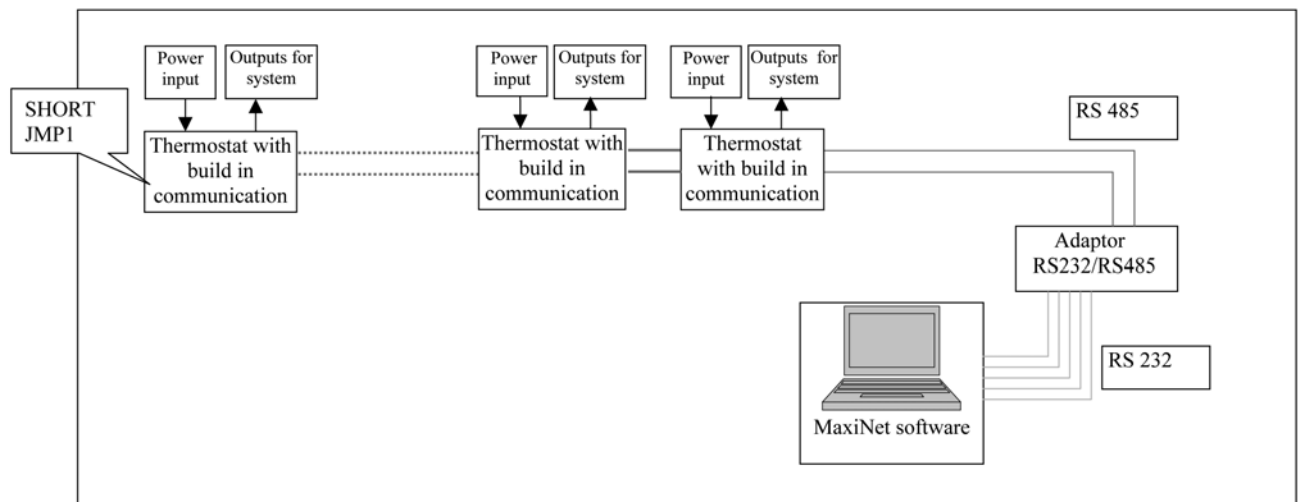
MBMS	Main Controller installed on each fan coil unit
ETN5/FMH5	Wall mount thermostat, surface or flush mount
RS 232 - RS 485	Interface between computer and network
M1700	Router to manage the network and/or sub network.

2. TIPI DI CONNESSIONE - TYPES OF CONNECTIONS



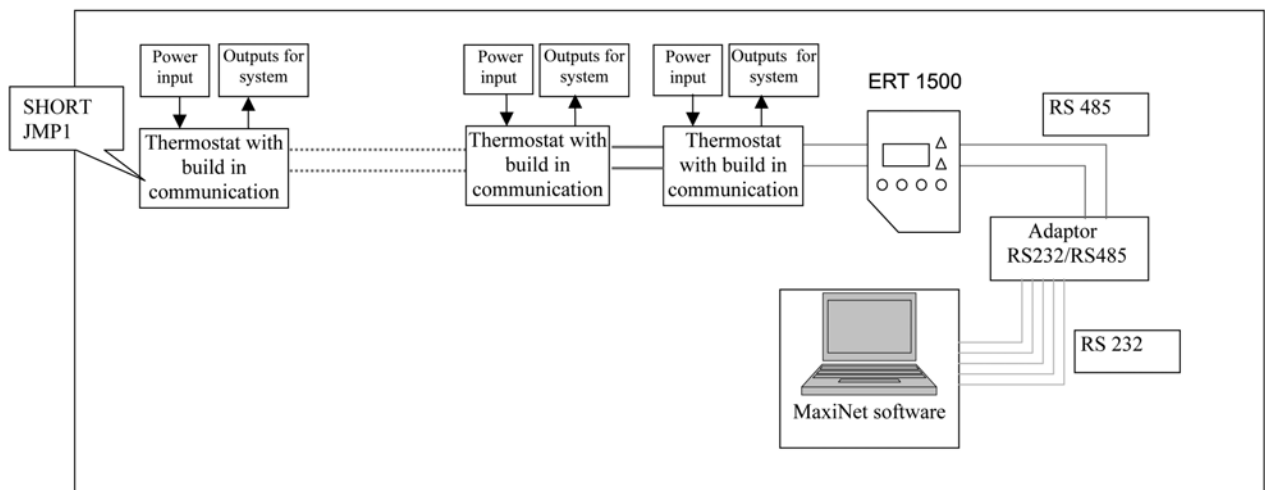
Layout privo di software, con router M1700 – Il network non deve superare le 60 unità.

Layout without software, with router M1700 - The network can be until 60 units.



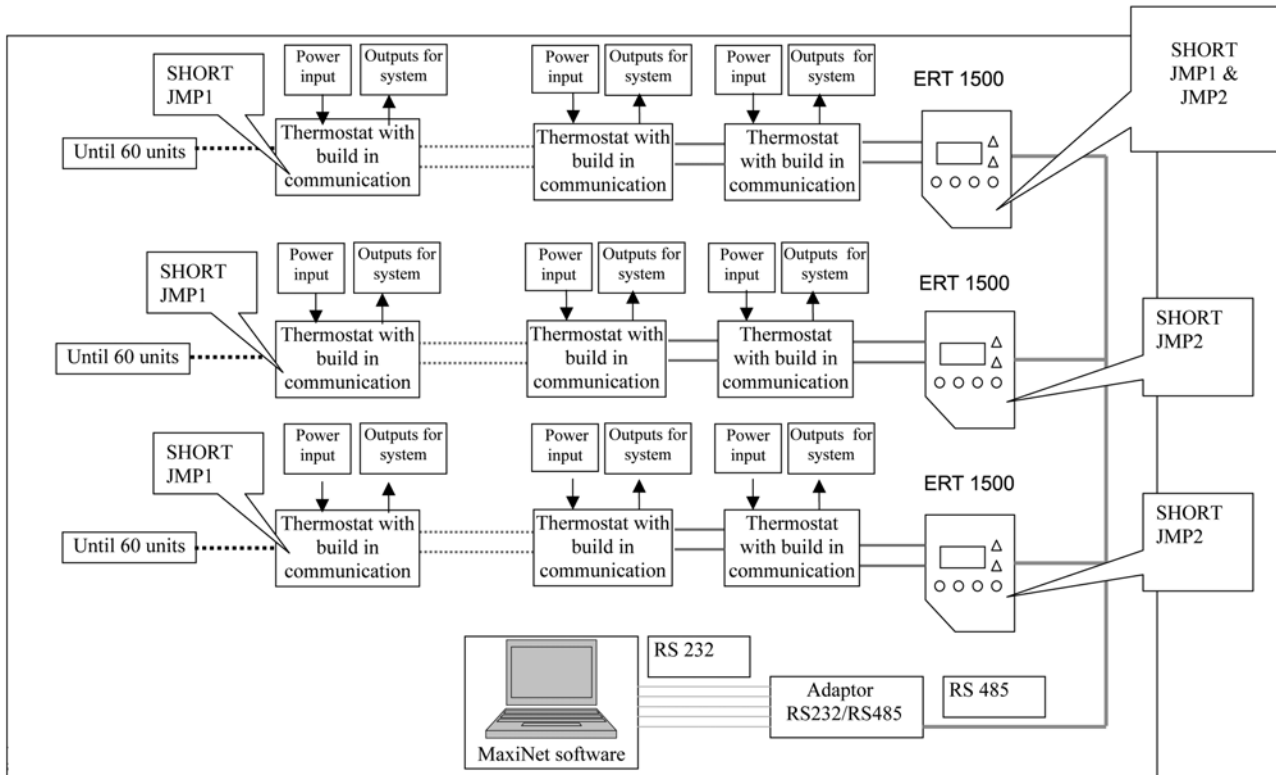
Layout con software - Il network non deve superare le 60 unità

Layout with software - The network can be until 60 unit



Layout con software e router M1700 – Il network non deve superare le 60 unità. Le unità possono essere controllate da un terminale su cui è installato il software e /o dal router installato sul piano dell'edificio.

Layout with software and router M1700 - The network can be until 60 units. The units can be controlled by a software centralised and/or router installed at the floor.



Layout con software e router M1700 per ciascun sub network. Ogni network non deve superare le 60 unità.

Layout with software and routers M1700 for the sub networks – Each sub network can be until 60 unit.

3. DESCRIZIONE DELLA SCHEDA MBMS MBMS - MAIN BOARD DESCRIPTION

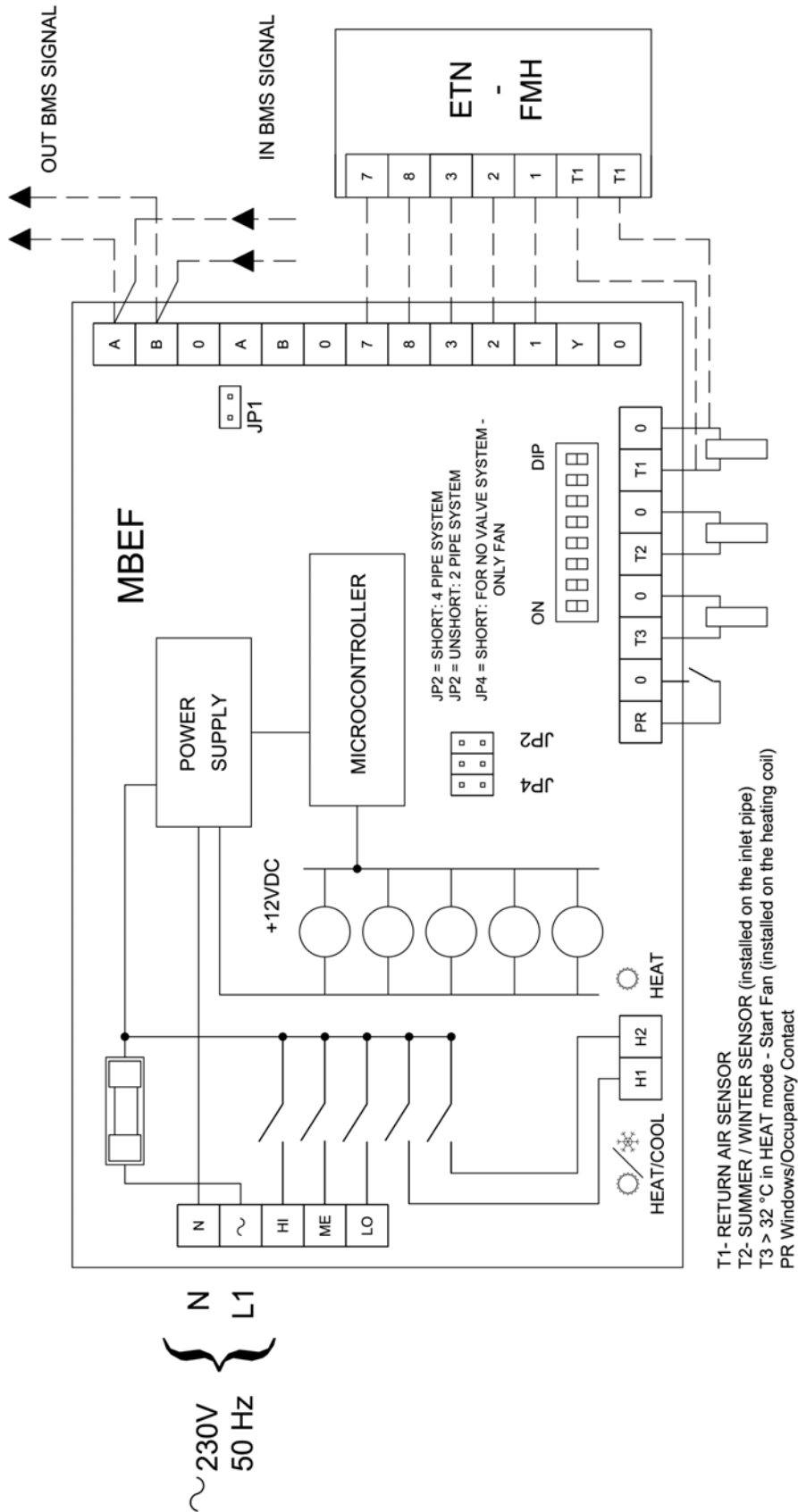


Fig.1

-
- T1 – sensore per l'aria di ritorno.
Se non collegato, l'unità resterà spenta (l'unità verrà a trovarsi in stato di errore);
 - T2 – sensore estate/inverno.
Questa sonda deve essere installata negli impianti a due tubi e collocata sul tubo dell'acqua, prima della valvola (misura la temperatura dell'acqua che il chiller fornisce all'unità);
 - T3 – Indoor Coil Sensor.
Questa sonda deve essere montata nella batteria e, esclusivamente nella modalità di riscaldamento, fa partire il ventilatore solo quando la temperatura è superiore ai 32°C. Il ventilatore si ferma quando $T3 < 27^{\circ}\text{C}$.

I sensori T2 e T3 sono opzionali: se non collegati, l'unità continuerà a funzionare. La lunghezza standard di ciascun sensore è di 80 cm, a meno di ulteriori specifiche.

Nei sistemi a 4 tubi, è possibile leggere le temperature di esercizio dal Maxinet usando:

- T2 montata sul tubo di mandata dell'acqua fredda;
- T3 montata sul tubo di mandata dell'acqua calda.

-
- *T1 – Return Air Sensor.*
If not connected, the unit will be OFF (the unit will be in FAULT);
 - *T2 – Autochange over sensor.*
This sensor MUST be install when 2 pipe systems are selected, and the place of the sensor is on the TUBE , before the VALVE (to sense the water that the chiller provide to the unit);
 - *T3 – Indoor Coil Sensor.*
This sensor is to place INTO the battery, and the function ONLY in heat , to start the indoor fan ONLY when the temperature is 32°. Stop if $T3 < 27^{\circ}\text{C}$.

*T2 and T3 are options: if they are not connected, the unit will continue running.
The length of the sensor are 80 cm as standard, un less specify otherwise.*

When 4 pipe system is selected, it's possible to read working temperature from the Maxinet using:

- *T2 installed into the cold coil;*
- *T3 installed into the hot coil;*

3.1. Logica per le sonde di temperatura – *Temperature probes logic*

Sensori N.T.C. , caratteristiche temperature/resistenza.

N.T.C. Sensor; Temperature ~ Resistance Characteristics.

Temp °C	7.2	10.0	12.8	15.6	18.3	21.1	23.9	26.7	29.4	32.2
Temp °F	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Res. k	115.8	100.9	88.1	77.1	67.7	59.6	52.5	46.4	41.2	36.6

3.2. Uscite per il Fan Coil - *Output for Fan Coil*

Uscite per il ventilatore – 3 velocità – 220 V AC – 3 A.

Valvola freddo – 220 V AC – 1 A.

Valvola caldo – 220 V AC – 1 A.

Indoor Fan – 3 speeds – 220 V AC – 3 A.

Cool Valve – 220 V AC – 1 A

Heat Valve – 220 V AC – 1A

3.3. Opzioni - *Options*

Avvio automatico del ventilatore

Come opzione, è possibile usare una particolare logica nella modalità riscaldamento per Cassette e Fan Coil installati a soffitto, in modo da evitare il problema della sensibilità del rilevamento della temperatura. Questa opzione deve essere specificata al momento dell'ordine delle unità.

Se durante l'intervallo di 5 minuti, il ventilatore fosse in modalità OFF, esso si accenderà automaticamente per la durata di 40 secondi (in questo intervallo di tempo, il ventilatore non si spegnerà in accordo con T3).

Auto fan

In riscaldamento il ventilatore lavora solo se bisogno = AUTO FAN

In condizionamento la funzionalità del ventilatore dipende dal jumper 4.

Jumper 4 cortocircuitato = AUTO FAN

Jumper 4 aperto = ventilatore sempre acceso

Sensore di presenza

PR-0: si tratta di un contatto di spegnimento per il sensore di presenza, del BMS o altri dispositivi, per lo spegnimento remoto dell'unità. Se questo contatto venisse tenuto chiuso per più di 10 minuti, l'unità si spegnerà, anche se il termostato continua ad indicare che l'unità è accesa. Nel caso in cui il contatto venisse nuovamente aperto, l'unità riprenderebbe a funzionare normalmente

Automatic start up

As option there is a special logic in heat, for cassette or upper wall mount fan coils, in order to overcome the temperature sensing problem in heat. This option need to be order with the units.

If during 5 minutes fan was "off" , the fan will turn "on" automatic for 40 seconds. (In this time fan not stop according to T3).

Auto fan

In heat fan works only with demand = AUTO FAN

In cool the fan mode is by jumper 4.

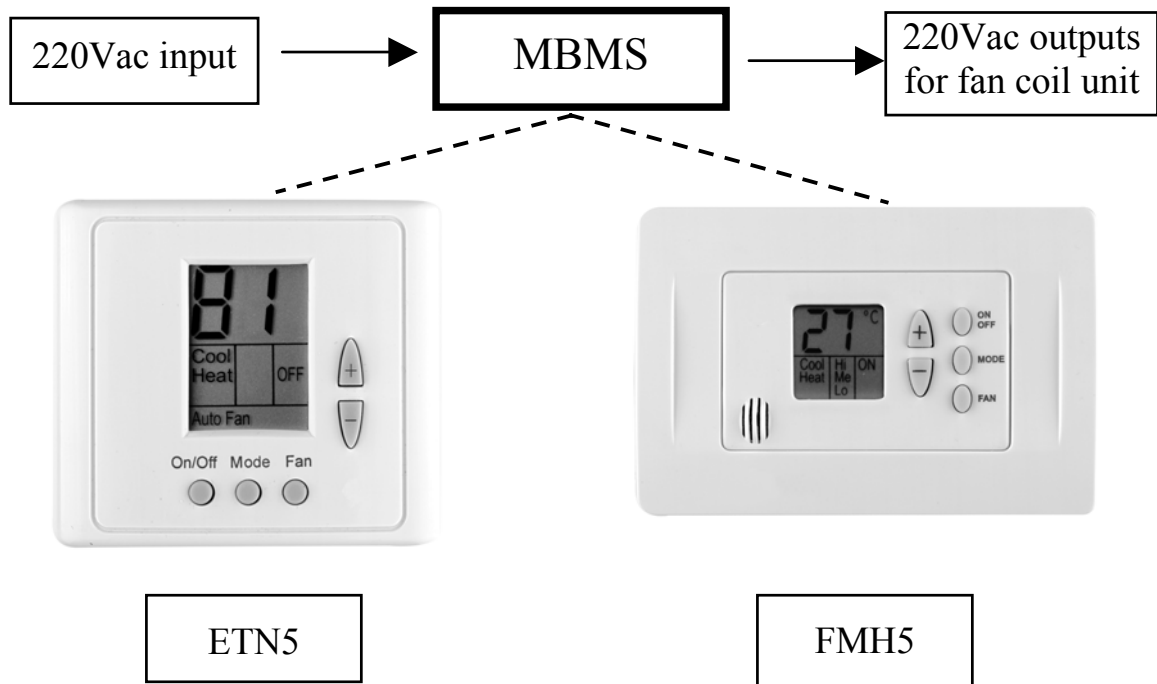
Jumper 4 short = AUTO FAN

Jumper 4 unshort = FAN ON

Occupancy sensor

PR – 0 : this is OFF contact for Occupancy sensor, BMS or other device, to turn off the unit remotely. The contact is normally open. If the contact will be close for than 10 minutes, the unit will turn off, also if the thermostat continues to indicate the unit is ON. When the contact is open again, the unit starts running normally.

4. REGOLATORI DA COLLEGARE ALLA SCHEDA MBMS CONTROLLERS TO CONNECT TO MBMS



Termostato da parete – ETN5 – 1 per unità.

Termostato a parete da incasso – FMH5 – 1 per unità.

Wall mount thermostat – ETN5 – 1 per unit.

Flush mount thermostat – FMH5 – 1 per unit.

4.1. Connessioni per ETN5 e FMH5 - Connections for the ETN5 and the FMH5

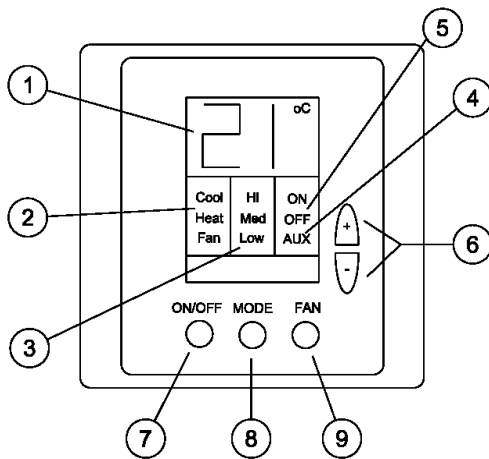
La scheda e il termostato sono collegati con 5 fili, a basso voltaggio (fig.1)

Sui termostati sono presenti altri due terminali T1-T1, che consentono di collegare il sensore della temperatura ambiente del termostato alla scheda, in alternativa alla sonda T1. Questa opzione evita di rilevare delle temperature falsate dalla stratificazione dell'aria, nel caso in cui le unità siano installate a soffitto e la sonda di temperatura sia posizionata sull'aspirazione del fancoil.

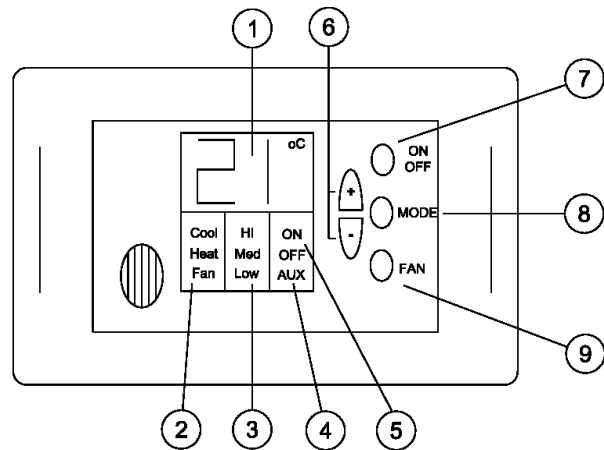
The connections in between the main board and the thermostat are 5 wires, screw terminals, low voltage (fig.1).

Into the thermostat there are another 2 terminals, T1-T1, to connect the return air sensor of the WALL thermostat to the main board, instead of the T1 sensor. This option avoids to acquire a faulty temperature, due to the air stratification, when the units are installed on the ceiling and the temperature sensor is installed on the inlet of the fan coil.

4.2. Descrizione - Description



ETN5



FMH5

1	Temperatura ambiente. Se l'indicazione lampeggia, viene visualizzata la temperatura di set point.	Room temperature. If the indication blinks, set point temperature is displayed.
2	Indicazione della modalità di funzionamento: condizionamento, riscaldamento, ventilazione, AUTO (Cool, Heat indicati contemporaneamente sul display).	Mode: Cooling, heating, fan, AUTO (Cool, Heat displayed together)
3	Velocità del ventilatore: HI, Med, Low, AUTO (Hi, Med, Low indicati contemporaneamente)	Fan speeds: Hi, Mid, Low, AUTO (Hi, Mid, Low displayed together)
4	* Aux (Segnale Timer attivato)	* Aux – Timer Activated
5	Acceso/Spento	ON/OFF
6	Tasti impostazione temperatura di set point.	Set point temperature buttons
7	Tasto di accensione e spegnimento	ON/OFF button
8	Tasto selezione modalità di funzionamento	Mode button
9	Tasto di selezione velocità del ventilatore	Fan speed button

* il Timer è impostabile solo dal software Maxinet. È possibile implementare anche un programma settimanale. * Only the Maxinet can set the timer. It's also possible to make a weekly program.

5. UTILIZZO DEI REGOLATORI ETN5 E FMH5

USE OF ETN5 AND FMH5 REGULATORS

5.1. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO – ON/OFF

Per accendere o spegnere il dispositivo, premere il tasto ON/OFF (7) sul regolatore. Il display (5) indica lo stato del sistema (acceso/spento).

Press ON/OFF (7) buttons to start or stop the system. The system state (ON or OFF) will be displayed (5).

5.2. IMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA – SET TEMPERATURE

Con i tasti (+) e (-) incrementare o decrementare la temperatura che verrà visualizzata sul display (1).

With (+) and (-) buttons increase or decrease the temperature, which will be displayed (1).

5.3. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO - MODE SETTINGS

Premere il tasto Mode (8): scegliere tra condizionamento, riscaldamento, cambio stagione automatico. Sul display (2) verranno evidenziate rispettivamente le voci Cool (condizionamento), Heat (riscaldamento), Cool/Heat (cambio stagione automatico).

Press mode button (8): choose among cooling, heating, auto change. The icons COOL, HEAT, or COOL/HEAT will be displayed (2).

5.4. IMPOSTAZIONI DEL VENTILATORE - FAN SETTINGS

Premere il tasto Fan (9): scegliere tra velocità massima, media, minima o selezione automatica. Sul display (3) verrà riportata la velocità impostata. Nel funzionamento automatico il sistema seleziona la velocità più elevata, all'aumentare della differenza di temperatura tra ambiente e set point. In questo caso sul display (3) compariranno contemporaneamente le voci Hi, Med, Low.

Press Fan button (9): choose among minimum, middle, maximum speed or AUTO. The speed selected will be displayed (3). On the automatic speed selection, the system the highest speed chooses with rising difference of temperature between the ambient and set point. In this case the icons Hi, Mid, Low will be displayed (3) together.

6. INSTALLAZIONE DEI NETWORKS

INSTALLATION OF THERMOSTATS NETWORKS

Alcune avvertenze molto importanti quando si installa un network di termostati:

1. tipo di cavo per il network: doppino di rame 22 AWG;
2. ciascun network non deve essere più lungo di 700/800 metri. (Per una lunghezza maggiore, devono essere installati più routers);
3. ogni network non deve avere più di 60/70 unità (per installarne di più, si deve usare il ROUTER).

Note per l'installazione

- Nello stendere i cavi, usare una forza inferiore a 10 Kg. Una maggiore forza potrebbe strappare il cavo, alterare l'isolamento e le caratteristiche di trasmissione;
- Fare in modo che il cavo non possa attorcigliarsi, annodarsi, rompersi o lesionarsi, quando viene srotolato o bloccato;
- Fare in modo che i cavi che portano il segnale non corrano nello stesso condotto degli altri cavi elettrici;
- Nel caso fosse necessario incrociare cavi elettrici, incrociarli formando un angolo di 90°;
- Non unire tra loro pezzi di filo elettrico. Usare tratti continui di filo da un morsetto ad un altro, o tra i diversi blocchi terminali;
- Rispettare i colori di tutti i cablaggi del vostro impianto. Questo aiuta moltissimo nel caso si volessero isolare problemi e guasti;
- Ispezionare i morsetti per verificarne l'integrità;
- Attorcigliare le estremità dei cavi elettrici, e spingere gli isolamenti dei cavi il più possibile vicino ai morsetti;
- Non far passare i cavi di comunicazione vicino ad altri cavi di potenza scoperti, antenne, trasformatori o tubi dell'acqua calda;
- Non far mai passare i cavi di comunicazione attraverso condotti, scatole, canali o altri vani contenenti cavi di alimentazione o circuiti luce qualsiasi;
- Accertarsi sempre che ci sia un'adeguata distanza tra i cavi di comunicazione e gli altri cavi elettrici, rispettando la codifica;
- Tenere almeno 2 metri di distanza tra i fili di comunicazione e i controlli, da carichi molto induttivi (quadri di distribuzione elettrici, motori, variatori di luce, ecc.).

Messa a terra del network

Il network deve essere collegato a massa in un solo punto, al dispersore dell'impianto. Non collegare il morsetto "0" di nessuna scheda delle unità, ma collegare tra di loro le unità esternamente alla scheda così come mostrato nella figura.

Same very important points to take in consideration when installing a thermostat network :

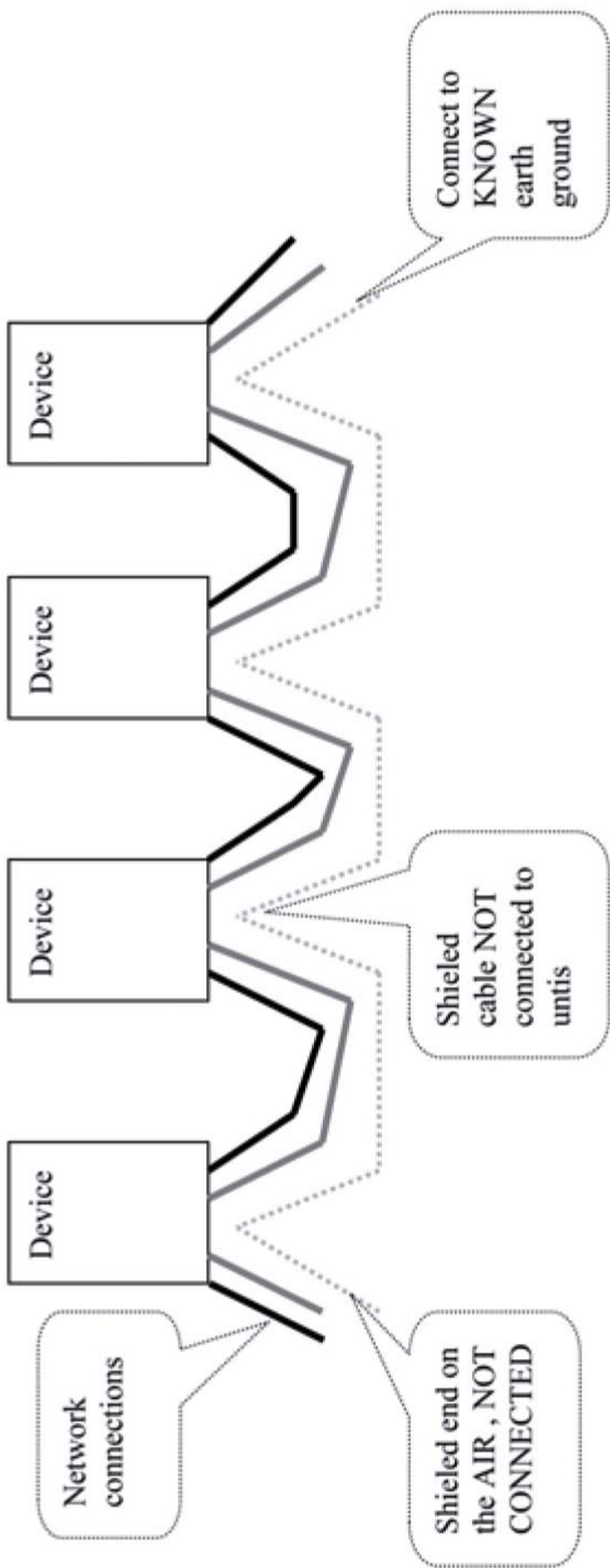
- 1. Type of cable for networking : 22 AWG twisted-pair, two-conductor copper cable;*
- 2. The network should not be longer than 700/800 meters.(if more distance in needed routers can be install)*
- 3. The max amount of units per network should not be more than 60/70 units.(to install more the ROUTER is needed)*

Installation remarks

- When pulling cable, use less than 10 Kg. of force. More force may stretch the cable and distort its insulation and transmission properties;*
- Don't allow the cable to kink, knot, snag, or fray when rolling it out or securing it;*
- Don't run communications cable in the same conduit as electrical cable;*
- If you cross electrical cable, cross at a 90° angle;*
- Don't splice cable segments. Use continuous runs of cable from one device to another or from one termination block to another;*
- Maintain the color coding of all cabling throughout your system. This helps tremendously when trying to isolate problems or troubleshoot;*
- Visually inspect terminations to verify that they're sound;*
- Maintain wire twisting and run the cable jacket as closely as possible to the termination point;*
- Do not place communications cables near other bare power cables, antennas, transformers, or hot water pipes;*
- Never place communications cable in any conduit, box, channel, duct or other enclosure containing power or lighting circuits of any type;*
- Always provide adequate separation of communications cabling and other electrical cabling according to code;*
- Keep communications cable and controllers at least 2 metres from large inductive loads (power distribution panels, lighting ballasts, motors, etc.).*

Grounding Network

*The network MUST be grounded at ONE point, to a known earth ground.
In each one of the devices DO NOT connect the "0" terminal , link them OUTSIDE the controller, like shown in the illustration.*



7. TABELLA INDIRIZZI - MAC ADDRESS TABLE

Address	Switches	Address	Switches	Address	Switches	Address	Switches
1	1	23	5+3+2+1	45	6+4+3+1	67	7+2+1
2	2	24	5+4	46	6+4+3+2	68	7+3
3	2+1	25	5+4+1	47	6+4+3+2+1	69	7+3+1
4	3	26	5+4+2	48	6+5	70	7+3+2
5	3+1	27	5+4+2+1	49	6+5+1	71	7+3+2+1
6	3+2	28	5+4+3	50	6+5+2	72	7+4
7	3+2+1	29	5+4+3+1	51	6+5+2+1	73	7+4+1
8	4	30	5+4+3+2	52	6+5+3	74	7+4+2
9	4+1	31	5+4+3+2+1	53	6+5+3+1	75	7+4+2+1
10	4+2	32	6	54	6+5+3+2	76	7+4+3
11	4+2+1	33	6+1	55	6+5+3+2+1	77	7+4+3+1
12	4+3	34	6+2	56	6+5+4	78	7+4+3+2
13	4+3+1	35	6+2+1	57	6+5+4+1	79	7+4+3+2+1
14	4+3+2	36	6+3	58	6+5+4+2	80	7+5
15	4+3+2+1	37	6+3+1	59	6+5+4+2+1	81	7+5+1
16	5	38	6+3+2	60	6+5+4+3	82	7+5+2
17	5+1	39	6+3+2+1	61	6+5+4+3+1	83	7+5+2+1
18	5+2	40	6+4	62	6+5+4+3+2	84	7+5+3
19	5+2+1	41	6+4+1	63	6+5+4+3+2+1	85	7+5+3+1
20	5+3	42	6+4+2	64	7	86	7+5+3+2
21	5+3+1	43	6+4+2+1	65	7+1	87	7+5+3+2+1
22	5+3+2	44	6+4+3	66	7+2	88	7+5+4

8. PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

COMMUNICATION PROTOCOL

Report Heading:

55h, FFh, TYPE, ADDR, ADDRT, LENGH(2 bytes), CRC1

Report Data:

Data0...DataN, CRC2

TYPE = 5/6

5 - if it is necessary to answer,

6 - if it is not necessary

ADDR = ADDR

Thermostat address 1..99

ADDRT = 0

Master address

LENGH = 1..

Length of the data block in bytes

CRC1 -

Check sum of the Heading

Data0..DataN

Data bytes

CRC2 -

Check sum of the data block

Data0 - command:

0 - Ask a question all data from Thermostat ADDR.

If ADDR=0, do not in progress.

8 - Load Tset and modes into Thermostat ADDR. If ADDR=0 then load into all Thermostats.

Data1 - Tset, Data2 - mode, Data3 - 0(Option).

80h - Turn-On Thermostat ADDR. If ADDR=0 then Turn on all Thermostats.

81h - Turn-Off Thermostat ADDR or all Thermostats.

Example:

Ask a question all data from Thermostat "ADDR":

Report heading 55h, FFh, 5, ADDR, 0, 0, 1, CRC1

Report data 0, CRC2

Answer from Thermostat:

=====

Heading the same, but in it

TYPE = 6

ADDR = 0

ADDRT = ADDR

LENGH = 4

Data:

Data0 = Tset

Data1 = Tamb

Data2 = Mode (On, Cool, Heat, Fan, AutoFan<Econom>)

Data3 - 0 (Option)

Example:

Report heading 55h, FFh, 6, 0, ADDR, 0, 4, CRC1

Report data Tset, Tamb, Mode, 0, CRC2

Transfer data into Thermostat:

TYPE = 6

ADDRR = ADDR

ADDRT = 0

LENGH = 4

Data0 = 8

Data1 = Tset

Data2 = Mode

Data3 = 0 (Option)

Example:

Report heading 55h, FFh, 6, ADDR, 0, 0, 4, CRC1

Report data 08 Tset, Mode, 0, CRC2

The signification of the bits in the MODE byte

bits 7,6 - Option

bit 5 - AutoFan (Econom)

0 - Continuous Fan

1 - AutoFan

bits 4,3 - Fan Speed

00 - AutoSpeed

01 - Low

10 - Medium

11 - High

bits 2,1 - Mode

00 - FanOnly

01 - Cooling

10 - Heating

11 - AutoChange

bit 0 -

0 - Off Condition

1 - On Condition

Communication asynchronous, 1 start- and 1 stop-bit.

Speed of the transmission - 9.6 kBaud.

Format - RS485.

I dati tecnici riportati nella presente documentazione non sono impegnativi.
AERTESI s.r.l. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto

*Technical data shown in this booklet are not binding.
AERTESI s.r.l shall have the right to introduce at any time whatever modifications considered necessary to the improvement of the product*

AERTESI s.r.l.
35026 Conselve PD – Italia
Via del Commercio, 2/B Z.I.
Tel. (+39) 049 9501109
Telefax (+39) 049 9500823
www.aertesi.com
