

μAC Controllore per armadi di condizionamento
μAC Electronic control for air-conditioning units



μAC



→ **LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←

→ **READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS** ←

Manuale d'uso

User manual

CAREL

Tecnologia ed Evoluzione

Indice:

1. Caratteristiche generali	1
1.1 Descrizione generale	1
2. Interfaccia utente	1
2.1 Il display	2
2.2 Le indicazioni di funzionamento	3
2.3 La tastiera	3
3. Installazione	4
3.1 Avvertenze	4
3.2 Protezione contro le scosse elettriche	4
3.3 Istruzioni per il montaggio	4
3.4 Procedura di primo avviamento	5
3.5 La scheda I/O (Input/Output)	5
3.6 Significato degli ingressi e delle uscite	5
4. Modi di funzionamento	7
4.1 Armadio con una batteria fredda ed una calda (CW)	7
4.2 Armadio con batteria ad espansione diretta ad un compressore ed una resistenza (ED)	8
4.3 Armadi per shelter	9
4.4 Connessione di più unità	10
5. Parametri di programmazione e loro modifica	11
5.1 Parametri	11
5.2 Modifica parametri	11
6. Descrizione e configurazione dei parametri	14
6.1 \surd parametri relativi alle sonde	18
6.2 r parametri relativi alla regolazione	19
6.3 c parametri per la gestione del compressore	22
6.4 F parametri per la gestione dei ventilatori	24
6.5 P parametri per la gestione degli allarmi	26
6.6 H parametri generali di configurazione	28
6.6.1 Gestione valvola del caldo/freddo e serranda	29
6.6.2 Deumidifica	30
6.6.3 Controllo di condensazione	31
6.6.4 Funzione di free-cooling	31
7. Orologio, fasce orarie e storico allarmi	33
7.1 Orologio	33
7.2 Fasce orarie	33
7.3 Storico allarmi	34
8. Allarmi e segnalazioni	35
8.1 Tabella allarmi	35
8.2 Segnalazioni di allarme	36
8.3 Segnalazioni di arresto critico	38
9. Schede opzionali	39
9.1 Scheda seriale RS485	39
9.2 Schede gestione velocità ventilatori	40
9.3 Scheda orologio	40
10. Caratteristiche tecniche	41
11. Codici degli strumenti e accessori	43
11.1 Tabella codici	43
12. Dimensioni	44

Contents:

1. General characteristics	1
1.1 General description	1
2. User interface	1
2.1 The display	2
2.2 Status indicators	3
2.3 The keypad	3
3. Installation	4
3.1 Warnings	4
3.2 Protection against electric shock	4
3.3 Mounting instructions	4
3.4 Initial start-up procedure	5
3.5 The I/O (Input/Output) board	5
3.6 Meaning of the inputs and the outputs	5
4. Operating modes	7
4.1 Precision unit with one cooling and one heating battery (CW)	7
4.2 Precision unit with direct expansion battery, one compressor and one heating element (ED)	8
4.3 Precision units for shelters	9
4.4 Connecting a series of units	10
5. Programming parameters and their modification	11
5.1 Parameters	11
5.2 Parameter modification	11
6. Description and configuration of the parameters	14
6.1 \surd probe parameters	18
6.2 r regulation parameters	19
6.3 c compressor management parameters	22
6.4 F fan management parameters	24
6.5 P alarm management parameters	26
6.6 H general configuration parameters	28
6.6.1 Heating/cooling valve and damper management	29
6.6.2 Dehumidification	30
6.6.3 Condensation control	31
6.6.4 Free-cooling function	31
7. Clock, time bands and alarm log	33
7.1 Clock	33
7.2 Time bands	33
7.3 Alarm log	34
8. Alarms and signals	35
8.1 Table of alarms	35
8.2 Alarm signals	36
8.3 Machine shut-down signals	38
9. Optional boards	39
9.1 RS485 serial board	39
9.2 Fan speed management board	40
9.3 Clock board	40
10. Technical specifications	42
11. Instrument and accessory codes	43
11.1 Table of codes	43
12. Dimensions	44

1. Caratteristiche generali

1.1 Descrizione generale

μAC è un controllo elettronico per la completa gestione dei condizionatori di precisione, sia nelle versioni ad espansione diretta (con 1 o 2 compressori), con 1 o 2 resistenze o con batterie (valvola sulla batteria calda e/o valvola sulla batteria fredda). Consente anche di gestire un umidificatore (con controllo di tipo CDA o Humicontrol) e la deumidificazione con varie configurazioni preimpostabili. Inoltre, può essere impiegato anche negli armadi per "Shelters" con la gestione del ventilatore del condensatore.

Funzioni principali:

- Controllo sulla temperatura e umidità dell'aria di ripresa
- Risparmio energetico con free-cooling (Shelters) o compensazione
- Gestione della deumidifica
- Controllo della velocità del ventilatore di mandata
- Completa gestione degli allarmi con lo storico
- Rotazione di più unità
- Fasce orarie
- Collegabile a linea seriale per supervisione / teleassistenza

Dispositivi controllati:

- 1 o 2 compressori o valvola per batteria di raffreddamento
- 1 o 2 resistenze o valvola per batteria di riscaldamento
- Ventilatore di mandata in On-Off o proporzionale
- Umidificatore con uscita proporzionale o On-Off
- Deumidifica con uscita On-Off
- Dispositivo d'allarme

Opzioni:

- Scheda seriale RS485
- Scheda orologio con memoria per lo storico degli allarmi e fasce orarie
- Moduli per il controllo ventilatori
- Chiave di programmazione

Programmazione:

Tutti i parametri della macchina sono configurabili non solo tramite la tastiera posta sul frontale ma anche da una chiave hardware e/o da linea seriale.

2. Interfaccia utente μAC

Il μAC è costituito da un display e da una scheda di potenza, inseriti assieme in un unico contenitore, vedi Fig. 1.

1. General characteristics

1.1 General description

The **μAC** is an electronic control for the complete management of precision air-conditioners, both in direct expansion versions (with 1 or 2 compressors), with 1 or 2 heating elements or with batteries (valve on the heating battery and/or valve on the cooling battery). The control also allows the management of a humidifier (with CDA type control or Humicontrol) and dehumidification with various pre-settable configurations. In addition, it can also be used in precision units for "Shelters" with management of the condenser fan.

Main functions:

- Control based on the temperature and humidity of the inlet air
- Energy saving with free-cooling (Shelters) or compensation
- Dehumidification management
- Control of the supply fan speed
- Complete alarm management with log
- Rotation of a series of units
- Time bands
- Can be connected to a serial line for supervisor / telemaintenance

Controlled devices:

- 1 or 2 compressors or valve for cooling battery
- 1 or 2 heating elements or valve for heating battery
- Supply fan in ON-OFF or proportional mode
- Humidifier with proportional or ON-OFF output
- Dehumidification with ON-OFF output
- Alarm device

Options:

- RS485 serial board
- Clock board with memory for logging the alarms and time bands
- Fan control modules
- Programming key

Programming:

All the machine parameters can be configured not only using the keypad located on the front panel, but also using a hardware key and/or via serial line.

2. μAC user interface

The μAC is made up of a display and a power board, installed together in the same case, see Fig. 1.



Fig. 1

2.1 Il display

Il display permette di visualizzare le principali grandezze monitorate e lo stato della macchina e degli attuatori.

2.1 The display

The display shows the main measurements monitored and the status of the machine and the actuators.



Fig. 2

Di seguito vengono riportati i simboli e le scritte visualizzabili dal display, con il relativo significato.

N. B. La Fig. 2 illustra tutti i simboli e le scritte visualizzabili dal display, situazione, che si verifica allo start del regolatore.

Following is a description of the symbols and the messages shown on the display, and the corresponding meaning.

N.B. Fig. 2 illustrates all the symbols and the messages shown on the display; this occurs on starting the regulator.

88.88	temperatura ambiente in prog. visualizza il valore del parametro
°C o °F	unità di misura temperatura: gradi Centigradi/Fahrenheit
88	umidità ambiente in programmazione visualizza il n. del parametro
%rH	unità di misura umidità relativa
	buzzer attivo
	superamento limite contatore
	stato Off da fasce orarie
	fasce orarie attive
ON OFF	stato contatto esterno: - ON - abilitazione macchina - OFF - macchina in stand-by
	indica che il valore visualizzato è la temperatura (senza questo simbolo acceso si visualizza il Set-point)
	fascia oraria selezionata
	deumidifica attiva
	ventilazione attiva : % velocità fan
	cooling attivo: - numero (1 o 2) attuatori freddo; % apertura valvola freddo, oppure (in modalità shelter) % apertura serranda free cooling
	heating attivo: - numero (1 o 2) attuatori caldo - % apertura valvola
	umidificazione attiva: % produzione vapore
	fase di programmazione
	- impostazione password - blocca modifica parametri
	(in funzione orologio) giorno della settimana
	- visualizzazione orologio - Set-Up orologio

88.88	ambient temperature in prog. displays the value of the parameter
°C or °F	temp. unit of measure: degrees Centigrade/Fahrenheit
88	ambient humidity in programming displays the no. of the parameter
%rH	relative humidity unit of measure
	buzzer active
	hour counter limit exceeded
	OFF status from time bands
	time bands active
ON OFF	external contact status: - ON - machine enabled - OFF - machine in stand-by
	indicates that the value displayed is the temperature (with this symbol off the Set-point is displayed)
	time band selected
	dehumidification active
	ventilation active : % fan speed
	cooling active: - number (1 or 2) cooling actuators; % opening cooling valve, or (in shelter mode) % opening free cooling damper
	heating active: - number (1 or 2) heating actuators - % opening valve
	humidification active: % steam production
	programming phase
	- password setting - parameter modification blocked
	(in clock function) day of the week
	- clock display - clock set-up


2.2 Le indicazioni di funzionamento

I principali stati del regolatore (presenza alimentazione, allarme attivo e stato ingresso On/Off remoto) vengono mostrati all'utente tramite 3 LED presenti sul frontale.



Fig. 3


Significato LED (Fig. 3)

- LED line (giallo):** controllo alimentato
- LED alarm (rosso):** macchina in allarme (il simbolo ) , sirena, sul display si accende solo con cicalino attivo)
- LED On (verde):** macchina in On da tastiera o da supervisore (si riferisce alla variabile Eeprom).
Lo stato di On effettivo della macchina può dipendere, inoltre, dall'ingresso digitale On-Off, dalla fascia oraria attiva, dalla condizione di stand-by trasmessa dall'unità master (se più unità in rotazione), ed è indicato dall'accensione del simbolo del ventilatore.
I simboli ON-OFF sul Display si accendono solo con l'ingresso del contatto remoto abilitato ed indicano lo stato del contatto stesso.

2.2 Status indicators

The main states of the regulator (power supply present, alarm active and remote ON/OFF input status) are displayed to the user through 3 LEDs on the front panel.

Meaning of the LED (Fig. 3)

- Line LED (yellow):** control powered
- Alarm LED (red):** machine alarm (the siren symbol ) on the display is on only when the buzzer is active)
- ON LED (green):** machine ON from keypad or supervisor (referred to the EEPROM variable). The effective ON status of the machine may, in addition, depend on the ON-OFF digital input, on the active time band, the stand-by condition transmitted from the master unit (if a series of units is in rotation), and is indicated by the illumination of the fan symbol.
The ON-OFF symbols on the Display are illuminated only when the input of the remote contact is enabled and indicate the status of such contact.

2.3 La tastiera

2.3 The keypad

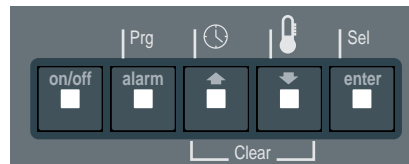




















Fig. 4

Il significato dei tasti è il seguente:

-  - Commuta stato: se la macchina è accesa, una pressione del tasto la pone in Standby; viceversa, viene riattivata.
-  - Premuto per 5 s permette di accedere ai parametri User.
- In presenza di allarme tacita il cicalino.
-  - Pressioni successive visualizzano, ciclicamente: l'ora corrente, la data e la temperatura dell'aria in ambiente.
- In fase di programmazione permette di scorrere o incrementare il valore dei parametri.
-  - Tenuto premuto visualizza il set-point.
- In fase di programmazione permette di scorrere o diminuire il valore dei parametri.
-  - Premuto per 5 s permette di accedere ai parametri Direct.
- In fase di programmazione permette di modificare il valore del parametro selezionato (vedi par. 5.2 - Modifica parametri)
-  +  Premuti assieme per 5 s permettono di accedere ai parametri Factory.
-  +  Premuti assieme per 2 s permettono di resettare gli allarmi.

The buttons have the following meanings:

-  - Commutes status: if the machine is on, one press of the button places it in Standby; vice-versa, it is re-enabled.
-  - Pressed for 5 secs accesses the User parameters.
- In the presence of an alarm silences the buzzer.
-  - Repeated pressing displays, cyclically: the current time, date and the temperature of the air in the room.
- In programming phase scrolls or increases the value of the parameters.
-  - Held pressed displays the set-point.
- In programming phase scrolls or decreases the value of the parameters.
-  - Pressed for 5 secs accesses the Direct parameters.
- In programming phase modifies the value of the selected parameter (see par. 5.2 - Parameter modification)
-  +  Pressed together for 5 secs access the Factory parameters.
-  +  Pressed together for 2 secs reset the alarms.

3. Installazione

3.1 Avvertenze

Evitare l'installazione dei controlli in ambienti con le seguenti caratteristiche:

- umidità relativa maggiore dell'80%;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a continui getti d'acqua;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e/o ossidazione;
- alte interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmettenti);
- esposizioni dei controlli all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere.

Nel collegamento del regolatore:

- utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso;
- separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici;
- non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza con cavi sonde, ingressi digitali e di collegamento seriale; non fissare insieme i cavi.
- evitare, inoltre, che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, interruttori magnetotermici, ecc.);

Attenzione: il non corretto allacciamento della tensione di alimentazione può danneggiare seriamente il sistema.

L'utilizzo del regolatore elettronico non esime dal predisporre sull'unità tutti i dispositivi elettromeccanici utili per garantire la sicurezza dell'impianto.

3.2 Protezione contro le scosse elettriche

- Il trasformatore di alimentazione deve essere di sicurezza perché l'isolamento tra morsetti di alimentazione e l'uscita seriale RS485 è solo funzionale.
- Togliere alimentazione prima di intervenire sulla scheda in fase di montaggio, manutenzione o sostituzione.
- Fascettare i cavi in modo che il distacco accidentale di un conduttore in tensione non comprometta la sicurezza.
- Il sistema composto da MAC2000A00, MAC2SER000, MAC2CLK000, MCHRTF***0 costituisce un dispositivo di comando da incorporare in apparecchiature in classe I o II. La classe relativa alla protezione contro le scosse elettriche dipende dalla modalità con cui viene eseguita l'integrazione del dispositivo di comando nella macchina realizzata dal costruttore.
- La protezione contro i cortocircuiti, per cablaggi difettosi deve essere garantita dal costruttore dell'apparecchiatura in cui il dispositivo di comando viene incorporato.

3.3 Istruzioni per il montaggio

Il regolatore μ AC è progettato per montaggio a pannello.

La dima di foratura deve avere le dimensioni di 173x154 mm (vedi fig. 40 pag. 44).

Per l'installazione seguire le istruzioni riportate di seguito:

- asportare la cornice esterna a scatto;
- inserire la parte plastica contenente il regolatore sulla parete forata anteriore del pannello, facendo attenzione che la guarnizione sul lembo inferiore del frontale sia bene in appoggio con la parete anteriore del pannello;
- praticare sul pannello 4 fori del diametro di 2.5 mm, in corrispondenza esatta con i fori presenti sullo strumento;
- inserire le viti di fissaggio presenti in dotazione, scegliendo le viti autofilettanti o automaschianti a seconda del materiale del pannello (plastico o metallico).

Per la connessione ai connettori **1, 2, 3** vedi fig. 5 utilizzare i connettori femmina Molex™ Mini Fit a 12, 18 e 8 vie, vedi cap. 10.

3. Installation

3.1 Warnings

Avoid installing the controls in environments with the following characteristics:

- relative humidity greater than 80%;
- heavy vibrations or knocks;
- exposure to continuous spray of water;
- exposure to aggressive and polluting atmospheres (e.g.: sulphuric and ammonia gases, saline mist, smoke) to avoid corrosion and/or oxidation;
- high levels of magnetic and/or radio-frequency interference (thus avoid installing the machine near transmitting antennas);
- exposure to direct sunlight and atmospheric agents in general.

When connecting the regulator:

- use cable ends suitable for the terminals being used;
- separate as far as possible the probe cables and the digital input cables from cables with inductive loads and power cables, to avoid any electromagnetic disturbance;
- never place power cables and probe cables, serial and digital input cables in the same channels (including those in the electrical panels) avoid to fix together cables;
- avoid, in addition, the probe cables being installed close to power devices (contactors, thermal overload switches, etc.);

Attention: incorrect connection of the power supply may seriously damage the system. The use of the electronic regulator does not preclude the provision on the unit of all the electromechanical devices required to guarantee the safety of the system.

3.2 Protection against electric shock

- The power supply must feature a safety transformer, as the insulation between the terminals of the power supply and the RS485 serial output is functional only.
- Disconnect the power supply before operating on the board during mounting, maintenance or replacement.
- Clamp the cables so that the accidental removal of a live wire does not affect the safety of the device.
- The system made up of MAC2000A00, MAC2SER000, MAC2CLK000, MCHRTF***0 represents a control device to be incorporated into class I or II appliances. The category of protection against electric shock depends on the way in which the control device is integrated into the machine made by the manufacturer.
- Protection against short-circuits in the case of defective wiring must be guaranteed by the manufacturer of the machine in which the control device is incorporated.

3.3 Mounting instructions

The μ AC regulator is designed for panel mounting.

The drilling template must measure 173x154mm (see fig. 40 p. 44).

Follow the instructions below for installation:

- remove the external clip-on frame;
- insert the plastic part containing the regulator on the drilled front face of the panel, making sure that the gasket on the lower edge of the front panel rests properly against the front face of the panel;
- make 4 holes, 2.5mm in diameter, in the panel at the points corresponding exactly to the holes on the instrument;
- insert the fastening screws supplied, choosing self-threading or self-tapping screws according to the material of the panel (plastic or metal).

To connect the connectors **1, 2, 3**, see Fig. 5, use Molex™ Mini Fit 12, 18 and 8 way female connectors, see chap. 10.

3.4 Procedura di primo avviamento

Per l'installazione del controllo procedere come indicato di seguito, tenendo presente gli schemi di collegamento riportati.

1. collegare sonde ed alimentazione: le sonde possono essere remotate fino ad una distanza massima di 50 metri dal controllo purché si usino cavi con sezione minima di 1 mm²; per migliorare l'immunità ai disturbi si consiglia di usare cavi schermati (collegare un solo estremo dello schermo alla terra del quadro elettrico).
2. Programmare lo strumento: per una descrizione più approfondita vedere il capitolo 5 "Programmazione".
3. Collegare gli attuatori: è preferibile collegare i connettori 1 e 3, solo dopo aver programmato il controllo.
Al riguardo si raccomanda di non collegare carichi superiori alla portata dei relè.

3.5 La scheda I/O (Input/Output)

In Fig. 5 è rappresentata la scheda I/O.

Con riferimento a tale figura si vedono:

- in basso i connettori Molex (1 - 2 - 3), per la realizzazione delle connessioni principali;
- in alto, il 2° connettore maschio da sinistra, per inserire la chiave per programmare il μ AC o copiare i dati già presenti;
- la predisposizione per la scheda orologio (**opzionale**) MAC2CLK000;
- la predisposizione per la scheda seriale RS485 (**opzionale**) MAC2SER000;
- al centro della scheda, il jumper per la selezione hardware della sonda B3 (4÷20 mA/ 0÷1 Vdc), con default 0÷1 Vdc.

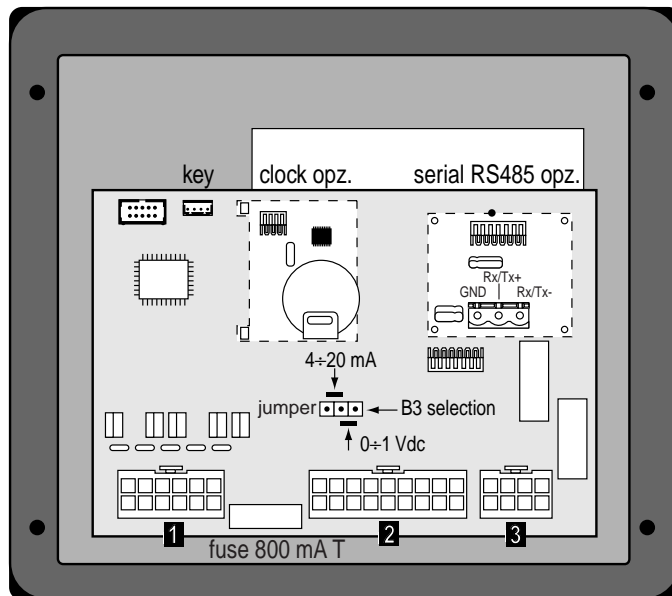


Fig. 5

3.6 Significato degli ingressi e delle uscite

La tabella seguente (Pag. 6) riporta il significato degli ingressi e delle uscite in funzione del tipo di macchina selezionato.

CW= Armadio con batterie di caldo e freddo;

CW cool/heat= armadio con un'unica batteria che funziona in caldo o in freddo;

ED= armadio ad espansione diretta;

Shelter= armadio completo di condensatore e senza umidificatore.

3.4 Initial start-up procedure

To install the control, proceed as indicated below, with reference to the connection diagrams provided.

1. connect the probes and power supply: the probes can be located up to a maximum distance of 50 metres from the control, using cables with a minimum cross-section of 1mm²; to improve immunity to disturbance it is recommended to use shielded cables (connect one end only of the shield to the ground on the electrical panel).
2. Program the instrument: for a more in-depth description see chapter 5, "Programming".
3. Connect the actuators: it is suggested to connect connectors 1 and 3 only after having programmed the control.
On this subject, avoid to connect loads exceeding the relay rating.

3.5 The I/O (Input/Output) board

Fig. 5 shows the I/O board.

With reference to this figure, we can see:

- in the lower part the Molex connectors (1 - 2 - 3), for the main connections;
- in the upper part, the 2nd male connector from the left, to insert the key for programming the μ AC or copy the existing data;
- the fitting for the clock board (**optional**), MAC2CLK000;
- the fitting for the RS485 serial board (**optional**), MAC2SER000;
- in the centre of the board, the jumper for selecting the hardware of probe B3 (4÷20mA/ 0÷1Vdc), with default 0÷1Vdc.

3.6 Meaning of the inputs and the outputs

The following table (P. 6) describes the meaning of the inputs and the outputs according to the type of machine selected.

CW= Precision unit with cooling and heating batteries;

CW cool/heat= precision unit with one battery only which operates in heating or cooling;

ED= direct expansion precision unit;

Shelter= precision unit complete with condenser and without humidifier.

Ingressi e uscite I/O / Inputs and outputs I/O

Ingressi digitali - Connettore 2 / Digital inputs - Connector 2

	CW	CW caldo-freddo / cool-heat	ED	Shelters
ID1	On/Off remoto (HE=1) <i>Remote ON/OFF (HE=1)</i>	On/Off remoto (HE=1) <i>Remote ON/OFF (HE=1)</i>	On/Off remoto (HE=1) <i>Remote ON/OFF (HE=1)</i>	On/Off remoto (HE=1) <i>Remote ON/OFF (HE=1)</i>
ID2	Flussostato / Flow controller	Flussostato / Flow controller	Flussostato / Flow controller	Flussostato / Flow controller
ID3	Filtro sporco / Filter dirty	Filtro sporco / Filter dirty	Filtro sporco / Filter dirty	Filtro sporco / Filter dirty
ID4	Sicurezza resistenze <i>Heat. element safety</i>	Sicurezza resistenze <i>Heat. element safety</i>	Sicurezza resistenze <i>Heat. element safety</i>	Sicurezza resistenze <i>Heat. element safety</i>
ID5	All. esterno/ ingresso per rotazione più unità (dipende da Pb-H2-HA) <i>External alarm/ input for rotation of a series of units (depends on Pb-H2-HA)</i>	All. esterno/ ingresso per rotazione più unità (dipende da Pb-H2-HA) <i>External alarm/ input for rotation of a series of units (depends on Pb-H2-HA)</i>	All. esterno/ ingresso per rotazione più unità (dipende da Pb-H2-HA) <i>External alarm/ input for rotation of a series of units (depends on Pb-H2-HA)</i>	All. esterno/ ingresso per rotazione più unità (dipende da Pb-H2-HA) <i>External alarm/ input for rotation of a series of units (depends on Pb-H2-HA)</i>
ID6	Allarme umidif. (H8= 1) <i>Humidif. alarm (H8= 1)</i>	Allarme umidif. (H8= 1) <i>Humidif. alarm (H8= 1)</i>	Allarme umidif. (H8= 1) <i>Humidif. alarm (H8= 1)v</i>	Allarme mancanza rete <i>No power alarm</i>
ID7		Estate-inverno / Cooling-heating	Alta press. C1 / High press.C1	Alta press. C1 / High press.C1
ID8			Bassa press. C1 / Low press. C1	Bassa press. C1 / Low press. C1
ID9			Alta press. C2 / High press. C2 Termico comp. (H5) / Comp. thermal (H5)	Termico comp. / Comp. thermal
ID10	Termico ventilatore <i>Fan thermal</i>	Termico ventilatore <i>Fan thermal</i>	Bassa press. C2 / Low press Termico ventilatore (H5) <i>Fan thermal (H5)</i>	Termico ventilatore <i>Fan thermal</i>

Ingressi analogici - Connettore 2 / Analogue inputs - Connector 2

B1	Temp. ripresa / Inlet temp.	Temp. ripresa / Inlet temp.	Temp. ripresa / Inlet temp.	Temp. ripresa / Inlet temp.
B2	Temp. aria esterna per compensazione (/1,Hc) <i>External air temp. for compensation (/1,Hc)</i>	Temp. aria esterna per compensazione (/1,Hc) <i>External air temp. for compensation (/1,Hc)</i>	Temp. aria esterna per compensazione (/1,Hc) Controllo condens. (/1,Hc,HB) <i>External air temp. for compensation (/1,Hc) Condens. control (/1,Hc,HB)</i>	Temp. aria esterna per free cooling (/1,Hc) <i>External air temp. for free cooling (/1,Hc)</i>
B3	Umidità ambiente (/2 Hd) <i>Ambient humidity (/2 Hd)</i>	Umidità ambiente (/2 Hd) <i>Ambient humidity (/2 Hd)</i>	Umidità ambiente (/2 Hd) <i>Ambient humidity (/2 Hd)</i>	Press. condens. (/2,Hd,Hb) <i>Condens. press. (/2,Hd,Hb)</i>
B4	Temp. mandata (/3=1) <i>Supply temp. (/3=1)</i>	Temp. mandata (/3=1) <i>Supply temp. (/3=1)</i>	Temp. mandata (/3=1) <i>Supply temp. (/3=1)</i>	Temp. mandata (/3=1) <i>Supply temp. (/3=1)</i>

Uscite digitali a SSR - Connettore 1 / SSR digital outputs - Connector 1

Out1	Valvola freddo + (H5) <i>Cooling valve + (H5)</i>	Valvola freddo/caldo + (H1,H5) <i>Cool/heat valve + (H1,H5)</i>	Comp. 1 (H5) <i>Comp. 1 (H5)</i>	Comp. <i>Comp.</i>
Out2	Valvola freddo - (H5) <i>Cooling valve - (H5)</i>	Valvola freddo/caldo - (H1,H5) <i>Cool/heat valve - (H1,H5)</i>	Comp. 2 (H5) <i>Comp. 2 (H5)</i>	Resistenza <i>Heating element</i>
Out3	Valvola caldo + (H6) <i>Heating valve + (H6)</i>	Resistenza 1 (H6) <i>Heating element 1 (H6)</i>	Resistenza 1 (H6) <i>Heating element 1 (H6)</i>	Serranda+(/2, Hc) / Damper+(/2, Hc) <i>Serranda On/Off / Damper ON/OFF</i>
Out4	Valvola caldo - (H6) <i>Heating valve - (H6)</i>	Resistenza 2 (H6) <i>Heating element 2 (H6)</i>	Resistenza 2 (H6) <i>Heating element 2 (H6)</i>	Serranda - (/2, Hc) <i>Damper - (/2, Hc)</i>
Out5	Ventilatore di mandata <i>Supply fan</i>	Ventilatore di mandata <i>Supply fan</i>	Ventilatore di mandata <i>Supply fan</i>	Ventilatore di mandata <i>Supply fan</i>

Uscite digitali a relè - Connettore 3 / Relay digital outputs - Connector 3

Out 6	Allarme (HF) / Alarm (HF)	Allarme (HF) / Alarm (HF)	Allarme (HF) / Alarm (HF)	Allarme (HF) / Alarm (HF)
Out 7	Deumidifica/umidifica (HA) <i>Dehumid./humid. (HA)</i> Allarme (HA) / Alarm (HA) Controllo rotazione (H2) <i>Rotation control (H2)</i>	Deumidifica/umidifica (HA) <i>Dehumid./humid. (HA)</i> Allarme (HA) / Alarm (HA) Controllo rotazione (H2) <i>Rotation control (H2)</i>	Deumidifica/umidifica (HA) <i>Dehumid./humid. (HA)</i> Allarme (HA) / Alarm (HA) Controllo rotazione (H2) <i>Rotation control (H2)</i>	Allarme (HA) / Alarm (HA) Controllo rotazione (H2) <i>Rotation control (H2)</i>

Uscite analogiche - Connettore 1 / Analogue outputs - Connector 1

Y1	Controllo umidificatore (/2,H8) <i>Humidifier control (/2,H8)</i>	Controllo umidificatore (/2,H8) <i>Humidifier control (/2,H8)</i>	Controllo umidificatore (/2,H8) <i>Humidifier control (/2,H8)</i>	Uscita serranda (/2,Hc) <i>Damper output (/2,Hc)</i>
Y2	Ventilatore mandata (Hb) <i>Supply fan (Hb)</i>	Ventilatore mandata (Hb) <i>Supply fan (Hb)</i>	Ventilatore mandata/condens. <i>Supply/condens fan (/1,2,Hb,Hc)</i>	Ventilatore condensazione <i>Condensation fan (/1,2,Hb,Hc)</i>

4. Modi di funzionamento

Di seguito vengono riportati alcuni esempi delle macchine nelle principali configurazioni.

4.1 Armadio con una batteria fredda ed una calda (CW)

4. Operating modes

Following are descriptions of some examples of the main machine configurations.

4.1 Precision unit with one cooling and one heating battery (CW)

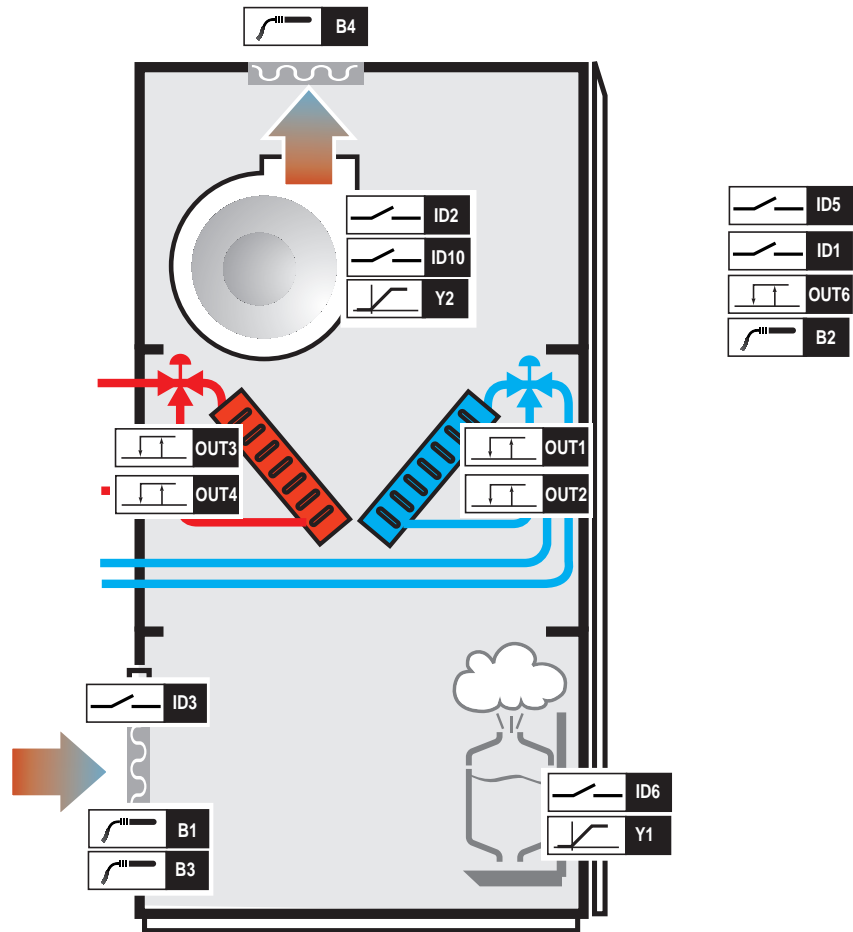


Fig. 6

Schema di collegamento

Connection diagram

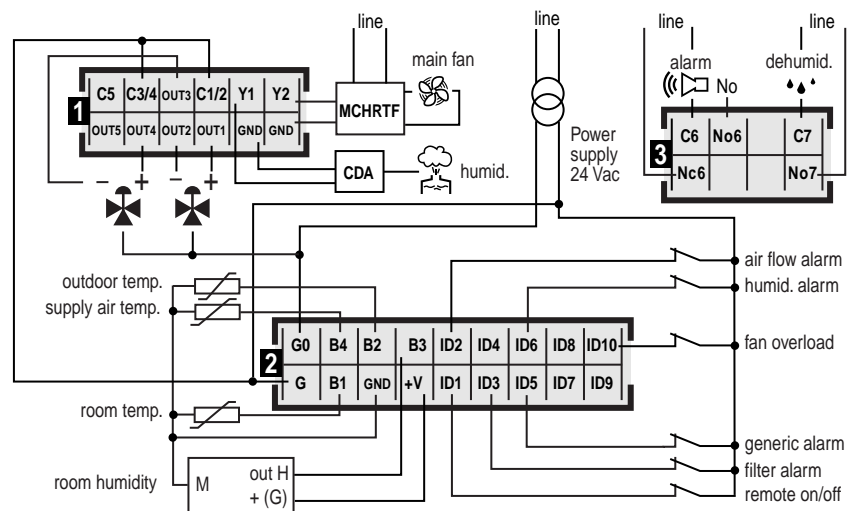


Fig. 7

4.2 Armadio con batteria ad espansione diretta ad un compressore ed una resistenza (ED)

4.2 Precision unit with direct expansion battery, one compressor and one heating element (ED)

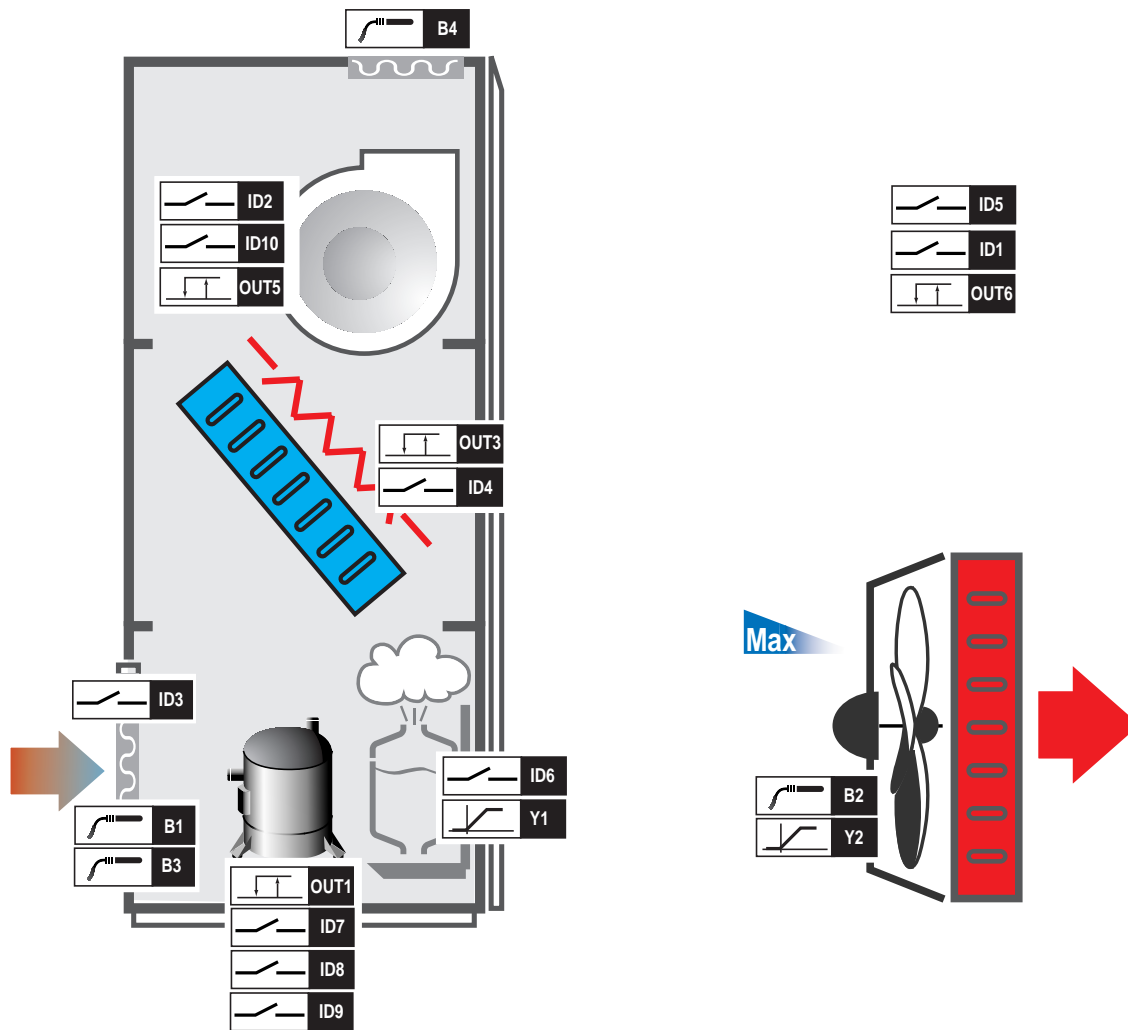


Fig. 8

Schema di collegamento

Connection diagram

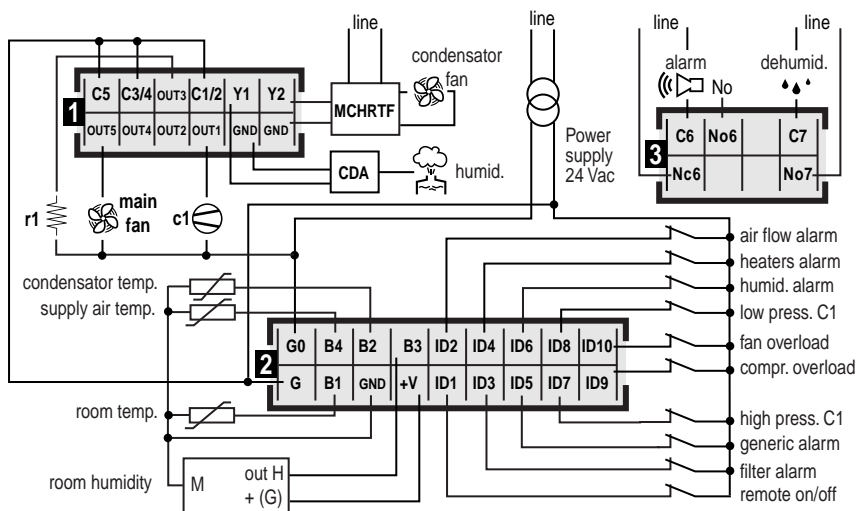


Fig. 9