

MICROCHILLER

**Manuale di uso
per l'accesso
alle funzioni**

***User manual
operational
functions***



Controllo
elettronico

Microprocessor

a microprocessore

*electronic
control*

**Versione
utilizzatore**

***User
version***

INDICE

INDEX

	Argomento	Pag.		Argument	Page
1	GENERALITA'	1	1	GENERALITY	1
1.1	Configurazione hardware	1	1.1	Hardware configuration	1
1.1.1	Scheda base	1	1.1.1	Main board	1
1.1.2	Scheda secondo compressore (espansione)	3	1.1.2	Second compressor card (expansion)	3
1.1.3	Interfaccia utente (terminal)	4	1.1.3	User interface (terminal)	4
1.2	Possibilità di collegamento tra i due terminali	5	1.2	Connections between the two terminals	5
1.3	Ingressi e uscite	7	1.3	Inputs and outputs	7
2	INTERFACCIA UTENTE	9	2	USER INTERFACE	9
2.1	Display	9	2	Display	9
2.2	Led di segnalazione	9	2.2	LEDs on display	9
2.3	Leds sulla scheda base	10	2.3	LEDs on the main card	10
2.4	Tastiera	11	2.4	Keypad	11
2.5	Avvio/arresto dell'unità in modalità raffreddamento	12	2.5	Switching ON/OFF the unit in cooling mode	12
2.6	Avvio/arresto dell'unità in modalità riscaldamento	12	2.6	Switching ON/OFF the unit in heating mode	12
2.7	Spegnimento della suoneria	13	2.7	Muting the buzzer	13
2.8	Ripristino degli allarmi	13	2.8	Resetting alarms	13
2.9	Regolazione del contrasto del display	14	2.9	Adjusting display contrast	14
3	I PARAMETRI	15	3	PARAMETERS	15
3.1	Generalità	15	3.1	Generality	15
3.2	Descrizione dei parametri	16	3.2	Parameter description	16
4	ALLARMI E SEGNALAZIONI	18	4	ALARMS AND SIGNALS	18
4.1	Generalità	18	4.1	Generality	18
4.2	Allarmi da ingressi digitali	18	4.2	Digital input alarms	18
4.2.1	Allarme di alta pressione	19	4.2.1	High pressure alarm	19
4.2.2	Allarme di bassa pressione	19	4.2.2	Low pressure alarm	19
4.2.3	Allarme termico compressore	20	4.2.3	Compressor overload alarm	20
4.2.4	Allarme flussostato	20	4.2.4	Flow switch alarm	20
4.3	Allarme antigelo	20	4.3	Antifreeze alarm	20
4.4	Allarmi di sonda	21	4.4	Probe alarms	21
4.5	Allarme errore Eeprom	22	4.5	Eeprom error alarm	22

	Argomento	Pag.		Argument	Page
4.6	Segnalazione stato di sbrinamento, errore sbrinamento, errore di comunicazione e manutenzione compressori	22	4.6	<i>Defrost status message, defrost error, compressor maintenance and communication error</i>	22
4.6.1	Stato di sbrinamento circuiti 1 e 2	22	4.6.1	<i>Circuit 1 and 2 defrost status</i>	22
4.6.2	Errore in sbrinamento circuiti 1 e 2	22	4.6.2	<i>Circuit 1 and 2 defrost error</i>	22
4.6.3	Errore di comunicazione con il terminale	22	4.6.3	<i>Communication error with the terminal</i>	22
4.6.4	Manutenzione compressore 1 e 2	22	4.6.4	<i>Compressor 1 and 2 maintenance</i>	22
5	DATI TECNICI	24	5	<i>TECHNICAL DATA</i>	24

1. GENERALITA'

IL controllo a microprocessore MICROCHILLER è un controllo creato per il funzionamento di refrigeratori e pompe di calore dotati di uno o due compressori.

Il controllo gestisce tutte le funzioni del refrigeratore o pompa di calore, quali la regolazione delle ventole (basata sulla temperatura di condensazione), le tempistiche e gli allarmi della macchina.

Per i clienti con esigenze di assoluta protezione il controllo a microprocessore MICROCHILLER può funzionare anche senza interfaccia utente; in questo modo la persona preposta al controllo dell'impianto può programmare la macchina, dopodiché, asportando la sola interfaccia utente (il regolatore consta di due parti distinte) può lasciare la parte di potenza a gestire l'unità con la sicurezza che nessuno potrà variare i dati da lui memorizzati.

Il controllo a microprocessore MICROCHILLER può essere collegato, grazie ad una scheda elettronica opzionale, ad un computer rendendo disponibili i servizi di supervisione e teleassistenza per una completa gestione, sorveglianza e manutenzione a distanza degli impianti.

Il controllo a microprocessore MICROCHILLER è dotato di una memoria per le funzioni ESTATE-INVERNO, ON-OFF e di tutti i parametri memorizzati funzionante anche in assenza di alimentazione, che permette alla macchina, all'atto della accensione, di portarsi nelle condizioni precedenti lo spegnimento.

1.1 CONFIGURAZIONE HARDWARE

Il controllo a controllo a microprocessore MICROCHILLER è organizzato in due sistemi integrati: scheda base contenente il controllo, gli ingressi e le uscite e terminale, con la funzione di interfaccia utente; a queste due parti principali possono essere collegate le schede opzionali per le funzioni ausiliarie.

1.1.1 Scheda base

La scheda base rappresenta il cuore del sistema, dove i segnali provenienti dalle sonde vengono elaborati.

1. GENERALITY

The MICROCHILLER microprocessor control is a system designed to control single or dual compressor chillers and heat pumps.

The system controls all the chiller or heat pump functions such as speed adjustment of the fans (based on condensing temperature), timing and alarms on the unit.

For customers needing absolute security, the MICROCHILLER microprocessor control can be supplied with removable User Interface; in this way the operator controlling the installation can also program the unit and afterwards, by taking away the user interface (the controller is formed of two separate parts), can leave the power board controlling the unit, in order to prevent unauthorized access to the software.

The MICROCHILLER microprocessor control, by the use of an optional card, can be linked to a centralised computer so as to obtain remote supervisory and/or telemaintenance services for remote control, supervision and maintenance of the installations.

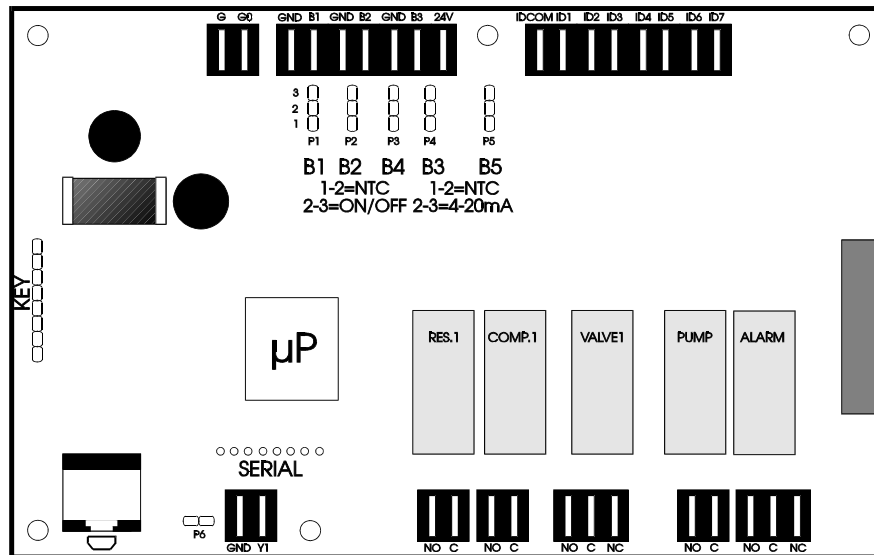
The MICROCHILLER microprocessor control is equipped with a memory for the functions SUMMER-WINTER, ON-OFF and for all the parameters entered. This memory is enabled also when the unit is switched off, thus enabling the unit, when it is switched back on, to be exactly in the same conditions as it was before it was turned off.

1.1 HARDWARE CONFIGURATION

The MICROCHILLER microprocessor control is based on two integrated systems: the base board including the controller, inputs and outputs, and the terminal section with function of user interface. The base and terminal components can be enhanced by adding optional cards allowing further auxiliary functions.

1.1.1 Main board

The main card represents the system's brain, where signals coming from the sensors are processed.



Sulla scheda possono essere individuate, in senso orario, le seguenti "aree" di connessione:

- i morsetti **G** e **G0** per il collegamento dell'alimentazione (24Vac)
- gli ingressi analogici (da **B1** a **B3**) per il collegamento delle sonde
- il morsetto **24V** (in corrente continua) per l'alimentazione delle eventuali sonde di pressione
- gli ingressi digitali (da **ID1** a **ID7**) per il collegamento degli allarmi
- le uscite digitali a relay per comandare i vari dispositivi controllati
- l'uscita analogica **Y1**, **GND** per la connessione delle schede opzionali di gestione dei ventilatori di condensazione (ON/OFF o a variazione continua della velocità)
- il connettore telefonico per il collegamento del terminale utente

All'interno della scheda sono individuabili altre tre aree importanti:

- il connettore a pettine **SERIAL** per il collegamento di una scheda opzionale seriale per l'interfacciamento ad un sistema centralizzato di supervisione e/o teleassistenza
- il connettore a pettine **KEY** per il collegamento di una scheda opzionale (chiave hardware rimovibile) per la programmazione immediata di tutti i dati
- i ponticelli per la selezione della modalità di funzionamento degli ingressi analogici
- il ponticello **P1** relativo all'uscita analogica **Y1** (vedi cap. 6)

On the card the following connection can be identified, going from left to right:

- *terminals **G** and **G0** for the main supply (24Vac)*
- *analog inputs (from **B1** to **B3**) for sensor connections*
- *the **24V** terminal (direct current) for the voltage supply of any pressure sensors*
- *digital inputs (from **ID1** to **ID7**) for the alarm connections*
- *the relay digital outputs to control the various devices connected*
- *analog output **Y1**, **GND** to connect the optional cards controlling the condenser fans (ON/OFF or continuous speed adjustment)*
- *Telephone cable terminal for user terminal connection*

Three more areas can then be identified inside the card:

- *the **SERIAL** comb type terminal for connection of a serial optional card interfacing with a centralised supervisory system and/or telemaintenance service.*
- *the **KEY** comb type terminal connecting an optional card (removable hardware key) for the instant programming of all the data*
- *the jumpers for selection of analog inputs operating modes*
- *the **P1** jumper related to the analog output **Y1** (see chapter 6)*

La scheda è realizzata in modo tale da supportare due terminali connessi permettendo l'accesso ai dati da due punti distinti; viceversa è possibile il funzionamento anche senza terminali connessi, garantendo sicurezza totale ai dati.

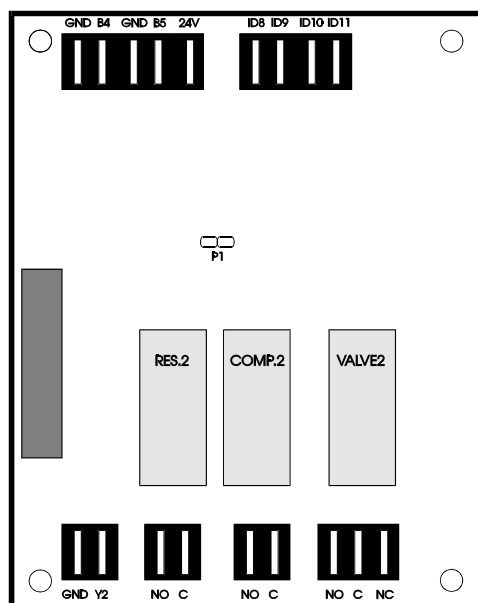
The card is designed to support two connected terminals allowing data access from two different points; viceversa operation is possible even without the connected terminals, ensuring total data security.

1.1.2 Scheda secondo compressore (espansione)

1.1.2 Second compressor card (expansion)

Rappresenta una espansione della scheda base, necessaria per la gestione di una seconda unità compressore oppure della parzializzazione del primo (compressori semiermetici); in questo caso deve essere eseguita solamente la connessione del morsetto "COMP.2" (utilizzato per gestire la relativa valvola solenoide).

This board is an expansion of the main card, that is needed for the management of a second compressor or for the management of the capacity-step of the first one (semi-hermetic compressor); in this case the "COMP.2" terminal connection only (used to pilot the related solenoid valve) must be connected.



Le aree di connessione, in senso orario, sono le seguenti:

The connection areas are the following (clockwise):

- gli ingressi analogici (**B4** e **B5**) per il collegamento delle sonde (relative al secondo circuito)
- il morsetto **24V** (in corrente continua) per l'alimentazione delle eventuali sonde di pressione
- gli ingressi digitali (da **ID8** a **ID11**) per il collegamento delle sicurezze (relative al secondo circuito)
- le uscite digitali a relay per comandare i vari dispositivi controllati

- *analog inputs (**B4** and **B5**) for the probes connection (relative to the second circuit)*
- *24V terminal (with D.C.) for the supply of any pressure probe*
- *digital inputs (from **ID8** to **ID11**) for safety connection (relative to the second circuit)*
- *digital relay outputs to manage any controlled device*

- l'uscita analogica **Y2 GND** per la connessione delle schede opzionali di gestione dei ventilatori di condensazione (ON/OFF o a variazione continua della velocità)
- il connettore dotato di cavo tipo piattina per il collegamento alla scheda monocompressore
- il ponticello **P1** relativo all'uscita analogica **Y2** (da lasciare sempre aperto)

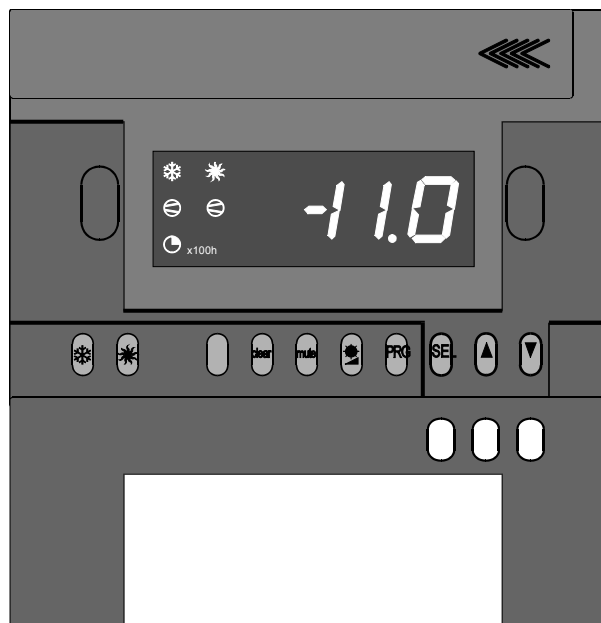
1.1.3 Interfaccia utente (terminale)

Il terminale consente all'utente di accedere ai dati della macchina. Normalmente viene visualizzata la temperatura misurata dalla sonda di regolazione B1 (ovvero la temperatura acqua ingresso evaporatore). Il terminale è tra l'altro remotabile a 150m dalla scheda base tramite una scheda opzionale.

- *the **Y2 GND** analog output for the connection of the optional cards for the management of condenser fans (ON/OFF regulation mode or with continuous revolution speed variation)*
- *the flat cable for the connection to the single compressor main card*
- ***P1** pin-strip relative to the **Y2** analog output (must be always open)*

1.1.3 User interface (terminal)

The terminal enables user to access unit data. The temperature measured by the B1 regulator probe is normally displayed (corresponding to the evaporator inlet water temperature). By adding an optional card, the terminal can be remotated up to a distance of 150 m from the base card.



Il terminale supporta l'utilizzo di un eventuale telecomando per una programmazione più rapida dell'unità di condizionamento. Ci sono 5 led per l'indicazione dello stato di funzionamento della macchina (estate/inverno), dello stato del compressore (acceso/spento) e per l'indicazione del contatore funzionamento compressore dopo le 100 ore.

The terminal allows the use of a remote controller for a quicker programming of the unit. There are 5 LEDs indicating unit operating status (summer/winter), compressor status (on/off) and compressor hour meter after 100 hours.

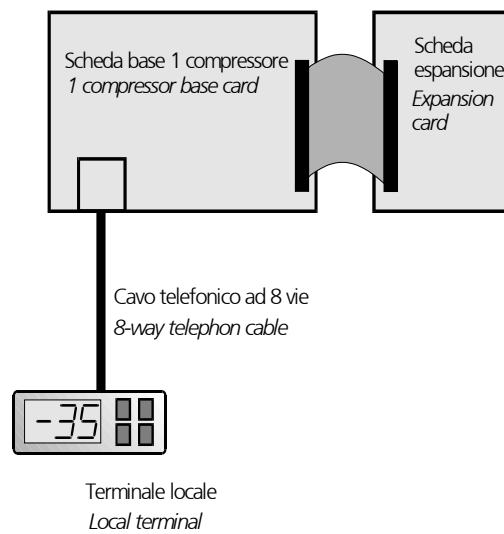
Un cicalino interno (escludibile tramite microinterruttore o tramite parametro) segnala eventuali anomalie nel funzionamento della macchina.

A buzzer (which can be excluded by a dedicated microswitch or via software by a dedicated parameter) signals any malfunctioning of the unit.

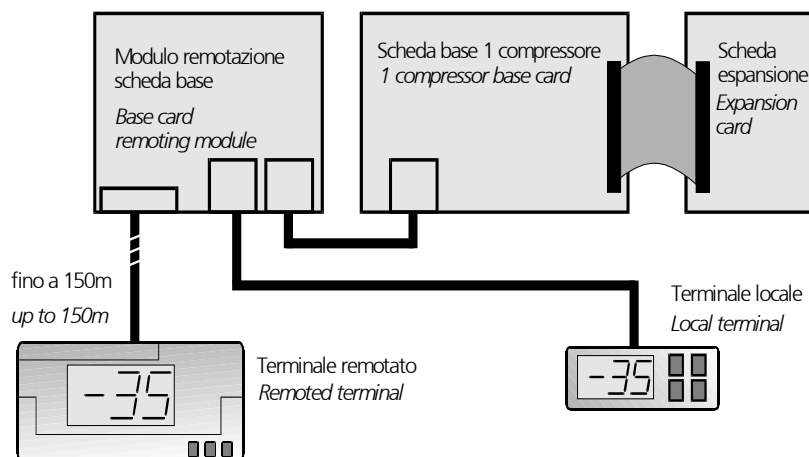
1.2 Possibilità di collegamento tra i due terminali

1.2 Connections between the two terminals

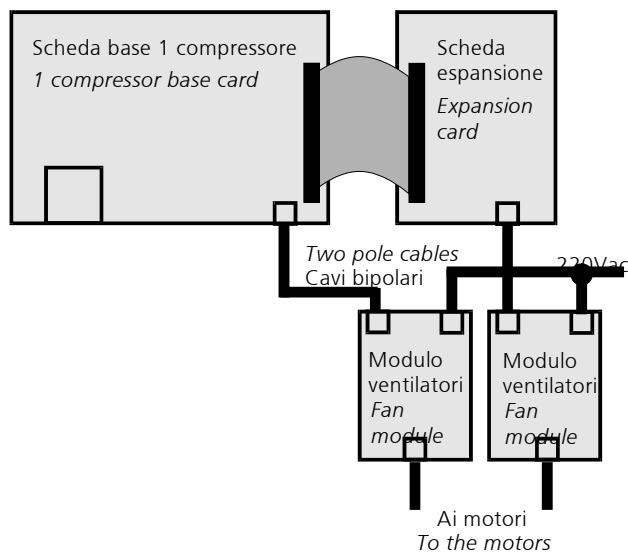
1 Terminale locale
1 Local terminal



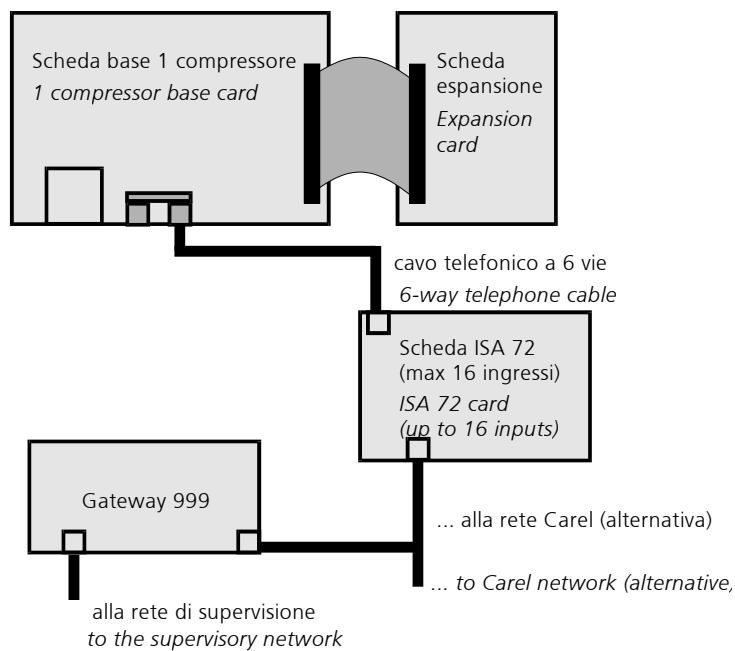
1 Terminale locale ed 1 remotato
1 Local terminal and 1 remotated



Controllo ventilatori *Fan control*



Connessione seriale *Serial connection*



I collegamenti al sistema di supervisione possono essere di due tipi:

- alla Rete Carel con scheda seriale per ciascun microprocessore + scheda ISA 72 (che supporta fino a 16 ingressi da altrettanti microprocessori);
- ad un sistema generico di supervisione con scheda seriale + scheda ISA 72 + Gateway.

Connections to the supervisory system can be of two types:

- *to the Carel network via a serial card for each microprocessor + ISA 72 card (which allows up to 16 inputs from the same number of microprocessors)*
- *to a generic supervisory system with serial card + ISA 72 card + Gateway.*

1.3 Ingressi e uscite

Di seguito viene indicata la lista degli ingressi e delle uscite con il relativo connettore.

1.3 Inputs and outputs

Here below is reported the list of inputs and outputs with their relevant connector.

CONNETTORE <i>CONNECTOR</i>	SIGNIFICATO <i>MEANING</i>
B1-GND	Sonda acqua ingresso evaporatore/Sonda aria ambiente <i>Evaporator inlet water probe/Ambient air probe</i>
B2- GND	Sonda acqua uscita evaporatore circuito 1 (antigelo) <i>Evaporator circuit outlet water probe (antifreeze)</i>
B3- GND	Sonda controllo condensazione circuito 1 (per la regolazione della velocità dei ventilatori in modalità chiller od il controllo degli sbrinamenti in modalità pompa di calore) <i>Circuit 1 condenser control probe (for fan speed adjustment in the chiller mode or defrost control in the heat pump mode)</i>
B4- GND	Sonda acqua uscita evaporatore circuito 2 (antigelo) <i>Evaporator circuit 2 outlet water probe (antifreeze)</i>
B5- GND	Sonda controllo condensazione circuito 2 (per la regolazione della velocità dei ventilatori in modalità chiller od il controllo degli sbrinamenti in modalità pompa di calore) <i>Circuit 2 condenser control probe (for fan speed adjustment in the chiller mode or defrost control in the heat pump mode)</i>
ID1-IDCOM	Pressostato alta pressione circuito 1 <i>Circuit 1 high pressure switch</i>
ID2-IDCOM	Pressostato bassa pressione circuito 1 <i>Circuit 1 low pressure switch</i>
ID3-IDCOM	Termico compressore circuito 1 <i>Compressor 1 thermal overload relay</i>
ID4-IDCOM	Termico ventilatore condensatore o contatto fine sbrinamento circuito 1 <i>Condenser fan thermal overload relay or end-defrost contact circuit 1</i>
ID5-IDCOM	Flussostato (refrigeratori d'acqua) o termico ventilatore di mandata (condizionatori) <i>Flow switch (water chillers) or supply air fan thermal overload relay (air conditioners)</i>
ID6-IDCOM	On/off da contatto esterno <i>On/off from external interlock</i>
ID7-IDCOM	Selezione raffreddamento estivo/riscaldamento invernale da contatto esterno <i>Summer cooling/winter heating selection from an external interlock</i>
ID8-IDCOM	Pressostato alta pressione circuito 2 <i>Circuit 2 high pressure switch</i>
ID9-IDCOM	Pressostato bassa pressione circuito 2 <i>Circuit 2 low pressure switch</i>
ID10-IDCOM	Termico compressore circuito 2 <i>Compressor 2 thermal overload relay</i>
ID11-IDCOM	Termico ventilatore condensatore o contatto fine sbrinamento circuito 2 <i>Condenser fan thermal overload relay or end-defrost contact circuit 2</i>
Y1-GND	Uscita analogica PWM per ventilatore di condensazione circuito 1 <i>Analog output PWM for condenser fan circuit 1</i>
Y2-GND	Uscita analogica PWM per ventilatore di condensazione circuito 2 <i>Analog output PWM for condenser fan circuit 2</i>

CONNETTORE <i>CONNECTOR</i>	SIGNIFICATO <i>MEANING</i>
RES.1	Resistenza antigelo circuito 1(refrigeratori d'acqua) o prima resistenza riscaldamento (condizionatori d'aria) <i>No frost electric heater (water chillers) or first electric heater (air conditioners)</i>
COMP.1	Compressore circuit 1 <i>Compressor circuit 1</i>
VALVE 1	Valvola inversione ciclo circuito 1 <i>4-way reverse cycle valve circuit 1</i>
PUMP	Pompa acqua utenze (refrigeratori d'acqua) o ventilatore aria mandata (condizionatori d'aria) <i>Users water pump (water chillers) or supply air fan (air conditioners)</i>
ALARM	Segnalazione remota di allarme generico <i>General remote alarm signalling</i>
RES.2	Resistenza antigelo (refrigeratori d'acqua) o seconda resistenza riscaldamento (condizionatori d'aria) <i>No frost electric heater (water chillers) or second electric heater (air conditioners)</i>
COMP.2	Compressore circuit 2 <i>Compressor circuit 2</i>
VALVE 2	Valvola inversione ciclo circuito 2 <i>4-way reverse cycle valve circuit 2</i>

2. INTERFACCIA UTENTE

2.1 Display

Il display è composto da 3 cifre con la visualizzazione automatica del punto decimale tra -19.9 e +19.9°C; al di fuori di tale campo di misura il valore viene automaticamente visualizzato senza decimale (sebbene al suo interno la macchina funzioni sempre considerando la parte decimale). In funzionamento normale il valore visualizzato corrisponde alla temperatura letta dalla sonda B1, ovvero la temperatura acqua ingresso evaporatore o la temperatura aria ambiente.



2.2 Led di segnalazione

Le informazioni sullo stato della macchina vengono visualizzate mediante 5 LED sul display del terminale e due led (giallo e verde) posti sulla scheda base.

- ❄ indica che la macchina sta funzionando in modalità pompa calore (riscaldamento)
- ❄ indica che la macchina sta funzionando in modalità refrigeratore (raffreddamento)

Se nessuno dei due sopracitati led è acceso la macchina è in stand-by.

2. USER INTERFACE

2.1 Display

The display has three digits with the automatic visualising of the decimal point between -19.9 and +19.9°C; outside this range the value is automatically displayed without the decimal point (even if the unit still operates taking into account the decimal part). Under normal operating conditions the displayed value corresponds to the temperature measured by probe B1, that is the evaporator inlet water temperature or the ambient air temperature.

2.2 LEDs on display

The information about the unit status are displayed with 5 LEDs on the terminal and two LEDs (yellow and green) on the main card.

- ❄ *indicates that the machine is working in the heat pump mode (central heating)*
- ❄ *indicates that the machine is working in the refrigeration mode (cooling)*

If the two above leds are off the unit is in stand-by.

☹️ spento: il compressore non è richiesto dalla regolazione
lampeggiante: il compressore è richiesto dalla regolazione, ma è fermo perché sono intervenute delle protezioni (tempistiche o sicurezze)
acceso: il compressore è funzionante

☹️ OFF: the compressor is not requested by the regulator
blinking: the compressor is called by the regulator but it remain at a standstill because safety devices have triggered (timers or safety devices)
ON: the compressor is running.

🕒 x100h attivabile solo in modalità visualizzazione contatore di funzionamento, indica che il dato mostrato a display deve essere moltiplicato per 100 per ottenere il valore reale

🕒 x100h can only be activated in the hour meter display mode: it means that the information displayed must be multiplied by 100 to obtain the real value.

Riassunto del significato dei led a display
Summary of meaning of the display leds

Led <i>Led</i>	Significato <i>Meaning</i>	Acceso lampeggiante <i>Flashing</i>	Acceso fisso <i>Steady</i>
☹️	Comp (sinistro) <i>Comp (left)</i>	Chiamata compressore 1 <i>Call for compressor 1</i>	Compressore 1 avviato <i>Compressor 1 running</i>
☹️	Comp (destra) <i>Comp (right)</i>	Chiamata compressore 2 o compressore 1 (semi-ermetico) richiesto al 100% <i>Call for compressor 2 or compressor 1 (semi-hermetic) required at 100% capacity</i>	Compressore 2 avviato o compressore 1 (semi-ermetico) attivato al 100% <i>Compressor 2 running or compressor 2 actuated at 100% capacity</i>
☀️	Estate <i>Summer</i>		Modalità refrigeratore <i>Chiller mode</i>
❄️	Inverno <i>Winter</i>		Modalità pompa calore <i>Heat pump mode</i>
🕒 <u>x100h</u>	x100 <i>x100</i>		Valore a display deve essere moltiplicato * 100 <i>Display value must be multiplied by 100</i>

2.3 Leds sulla scheda base

Il led giallo informa sul corretto funzionamento della macchina; in condizione di normale funzionamento lampeggia con periodo di circa 1 sec; nel caso sia presente un allarme (secondo la tabella riportata in seguito) la frequenza del lampeggio raddoppia circa (2 volte al secondo). Il led giallo spento indica invece la mancanza di alimentazione.

2.3 LEDs on the main card

The yellow LED informs the user of the correct functioning of the unit. During normal operation it blinks every 1 second. In case of an alarm condition it flashes more rapidly (about twice a second). If the yellow LED is off it means that the unit is not powered.

Il led verde informa sulla comunicazione con il terminale connesso. Viene spento in caso di errore di comunicazione con il terminale (normalmente per un problema di cavo o di cattivo contatto tra il cavo e i relativi connettori telefonici femmina sulla scheda base o sul terminale).

2.4 Tastiera

La tastiera permette l'impostazione dei valori di funzionamento della macchina.

La pressione di SEL per più di 5 secondi consente di visualizzare il set-point estivo e invernale e gli altri parametri; il display visualizzerà il codice del primo parametro disponibile, ovvero il set point estivo.

La pressione di UP e DOWN consente di scorrere tutti i parametri.

La nuova pressione di SEL permette di visualizzare il valore del parametro prescelto, consentendone la eventuale modifica tramite i tasti UP e DOWN.

The green LED indicates that the communication between unit and remote terminal is OK. In case of communication failure (normally due to cable trouble or bad contact between the cable and the relevant telephone female connectors on the base card or on the terminal), the green LED turns off.

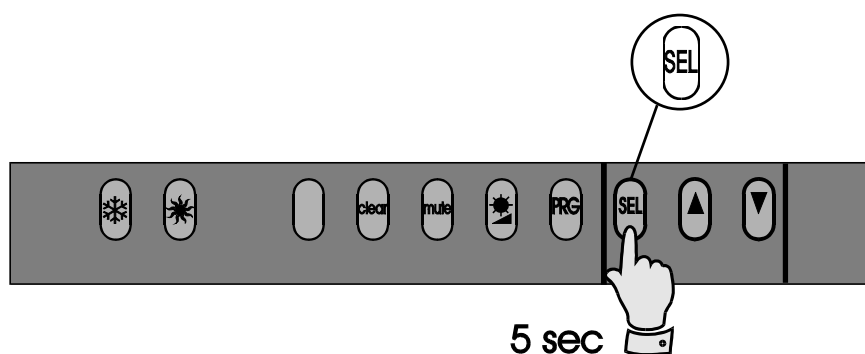
2.4 Keypad

The keypad enables unit operation data entry and display.

Press SEL for more than 5 seconds to display the cooling and heating set-points and the other parameters; the display will show the code of the first parameter available, that is the summer/cooling set-point.

Press the UP and DOWN buttons to stop the blinking effect and scroll all the parameters.

Press SEL again to display the required DIRECT parameter and modify its value pressing the UP and DOWN buttons.



La pressione di PRG memorizza i parametri variati e fa uscire dalla procedura, mentre il tasto SEL consente di ritornare al menù di scelta dei parametri.

In fase di impostazione dei parametri, se non si esegue alcuna operazione sulla tastiera per qualche secondo, il display lampeggia.

Se nessun tasto è stato premuto dopo 60 secondi dall'attivazione della procedura si torna alla modalità di funzionamento normale senza la memorizzazione dei parametri eventualmente modificati.

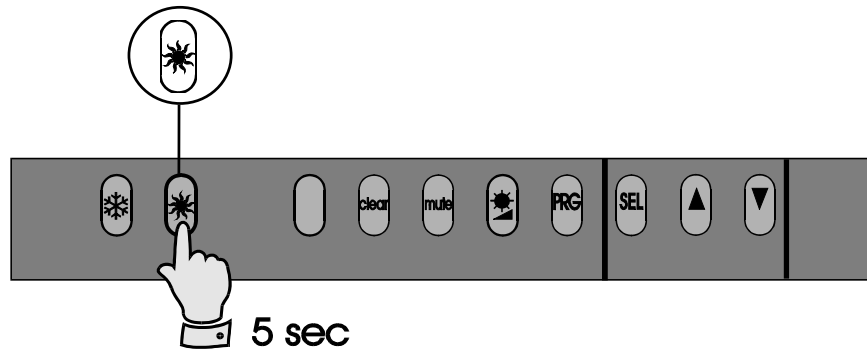
Press PRG to store the modified parameters and return to normal functioning, while the SEL button enables return to the menu of the parameters.

If the keypad is not used for a few seconds while the parameters are being set, the display flashes.

If any button is not pressed 60 seconds after this procedure has been entered, the unit will return to normal operation without storing the values of the modified parameters.

2.5 Avvio/arresto dell'unità in modalità raffreddamento

2.5 Switching ON/OFF the unit in cooling mode

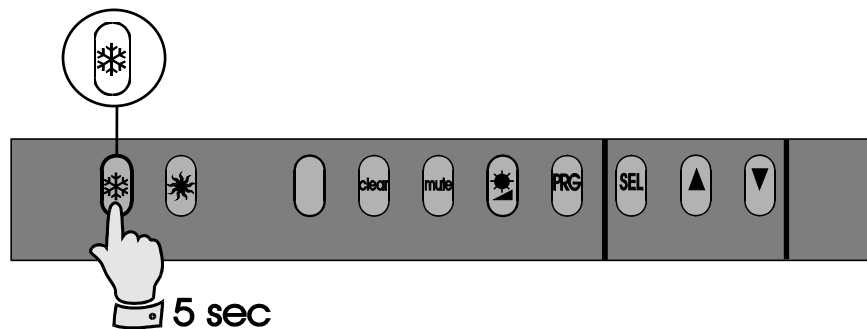


La pressione del tasto ESTATE per più di 5 secondi consente di avviare (se spenta) o arrestare (se accesa) l'unità in modalità di funzionamento raffreddamento. Non è possibile passare direttamente dalla modalità riscaldamento alla modalità raffreddamento: se la l'unità è attiva in modalità riscaldamento la pressione di questo tasto non ha alcun effetto.

The unit can be switched ON (if stopped) or switched OFF (if running) in cooling operating mode by pressing the SUMMER button for more than 5 seconds. It is not possible to pass directly from the cooling to the heating operating mode: if the unit is actually working in the heating mode, pressing the COOLING button will not change the current mode.

2.6 Avvio/arresto dell'unità in modalità riscaldamento

2.6 Switching ON/OFF the unit in heating mode

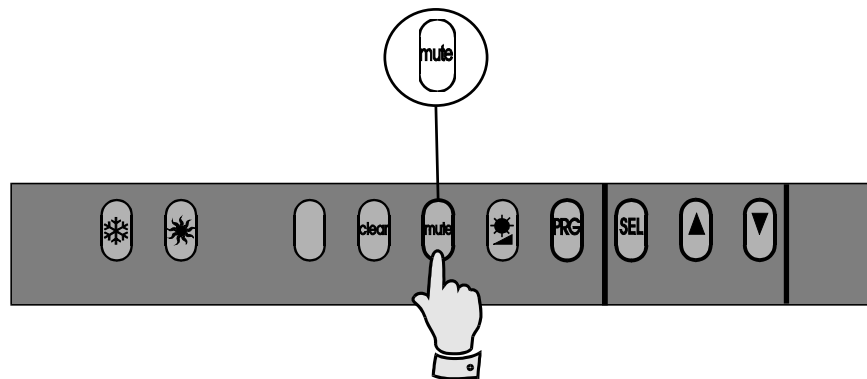


La pressione del tasto INVERNO per più di 5 secondi consente di avviare (se spenta) o arrestare (se accesa) l'unità in modalità di funzionamento riscaldamento. Non è possibile passare direttamente dalla modalità raffreddamento alla modalità riscaldamento: se la l'unità è attiva in modalità raffreddamento la pressione di questo tasto non ha alcun effetto.

The unit can be switched ON (if stopped) or switched OFF (if running) in heating operating mode by pressing the WINTER button for more than 5 seconds. It is not possible to pass directly from the heating to the cooling operating mode: if the unit is actually working in the cooling mode, pressing the WINTER button will not change the current mode.

2.7 Spegnimento della suoneria

2.7 Muting the buzzer

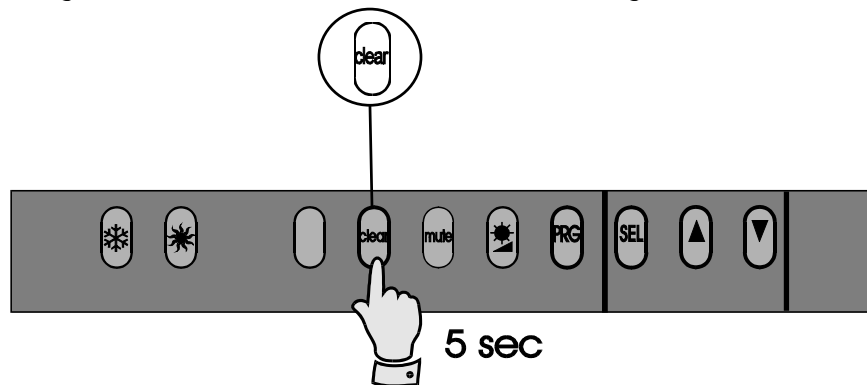


Quando nell'unità si verifica un allarme, la suoneria viene attivata. La pressione del tasto MUTE disattiva la suoneria.

When an alarm occurs, the buzzer starts ringing. Press the MUTE button to silence the buzzer.

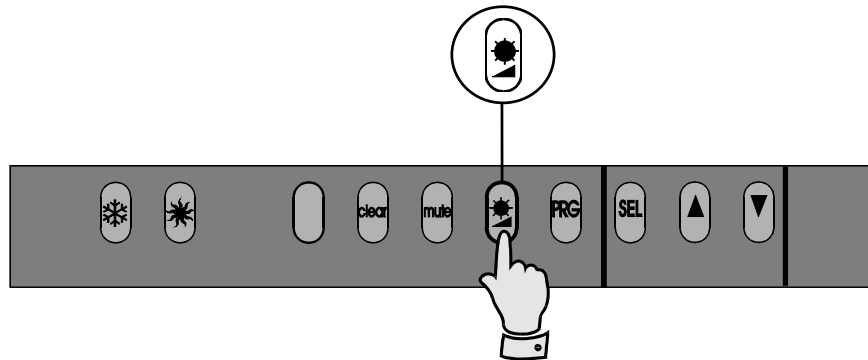
2.8 Ripristino degli allarmi

2.8 Resetting alarms



La pressione per 5 secondi del tasto CLEAR consente di cancellare dalla memoria (ripristino manuale) gli allarmi presenti, con la disattivazione del messaggio a display e del relè d'allarme.

Press CLEAR button for more than 5 seconds to reset any alarm condition (manual reset). The relative led light will turn off and the alarm relay will be energised.



Premendo il tasto indicato in figura è possibile regolare il contrasto del display su tre diversi livelli (in modo ciclico).

Press the button shown in the illustration to adjust display contrast: there are three different levels (in sequence).

3. I PARAMETRI

3.1 GENERALITA'

Come già illustrato nel capitolo precedente nel controllo vi sono alcuni parametri impostabili.

ATTENZIONE: i parametri vengono tutti impostati in fabbrica per cui non vi è necessità di modificarli. Nel caso ciò si rendesse necessario contattare il personale autorizzato. La garanzia decade immediatamente nel caso i suddetti parametri vengano modificati arbitrariamente.

Di seguito vengono elencati i parametri standard impostati di serie nel microprocessore.

3. PARAMETERS

3.1 GENERALITY

As shown in the previous chapter, there are some parameters that could be set.

ATTENTION: all the parameters are properly set on factory. To avoid malfunctioning or breakdowns qualified personnel only is allowed to carry out such modifications. The guarantee will no longer be held valid if the above parameters should be modified without the manufacturer's consent.

In the following table all the factory-set parameters are listed.

	REGOLATORE <i>REGULATOR</i>	Tipo <i>Type</i>	Min.	Max.	Unità di misura <i>Unit of measure.</i>	Variazione <i>Variation.</i>	Valore standard <i>Default value</i>
r1	Set point estate <i>Summer set point</i>	D	rA	rb	°C/F	0.1	10.0
r2	Differenziale estate <i>Summer differential</i>	D	0.1 0.1	11.0 19.8	°C F	0.1	2.0
r3	Set point inverno <i>Winter set point</i>	D	rC	rd	°C/F	0.1	42.0
r4	Differenziale inverno <i>Winter differential</i>	D	0.1 0.1	11.0 19.8	°C F	0.1	2.0
r6	Temperatura acqua uscita circuito 1, S2 <i>Circuit 1 outlet water temperature, S2</i>	D	-	-	°C/F	-	lettura <i>read only</i>
r7	Temperatura acqua uscita circuito 2, S4 <i>Circuit 2 outlet water temperature, S4</i>	D	-	-	°C/F	-	lettura <i>read only</i>
r8	Temperatura/pressione condensazione circuito 1, S3 <i>Circuit 1 condensing pressure/temperature, S3</i>	D	-	-	°C/F bar	-	lettura <i>read only</i>
r9	Temperatura/pressione condensazione circuito 2, S5 <i>Circuit 2 condensing pressure/temperature, S5</i>	D	-	-	°C/F bar	-	lettura <i>read only</i>
	COMPRESSORE <i>COMPRESSOR</i>	Tipo <i>Type</i>	Min.	Max.	Unità di misura <i>Unit of measure.</i>	Variazione <i>Variation.</i>	Valore standard <i>Default value</i>
c9	Contaore compressore 1 <i>Compressor 1 hour meter</i>	D	0	19900	ore <i>hour</i>	-	lettura <i>read only</i>
cA	Contaore compressore 2 <i>Compressor 2 hour meter</i>	D	0	19900	ore <i>hour</i>	-	lettura <i>read only</i>
cC	Contaore pompa/ventilatore di mandata <i>Pump /Supply fan hour meter</i>	D	0	19900	ore	-	lettura <i>read only</i>

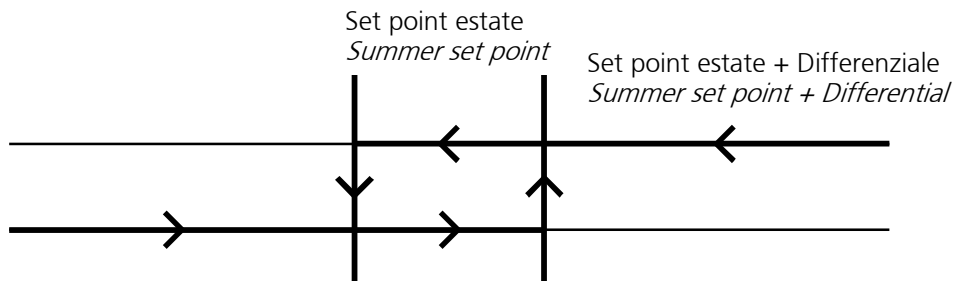
3.2 DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

- r1 Set Point estate
Permette di impostare il set point per la regolazione estate - raffrescamento.
- r2 Differenziale estate
Permette di impostare il differenziale per la regolazione Estate

3.4 PARAMETER DESCRIPTION

- r1 Summer Set Point
Allows to set the summer-cooling set-point value.
- r2 Summer differential
Allows to set the summer differential.

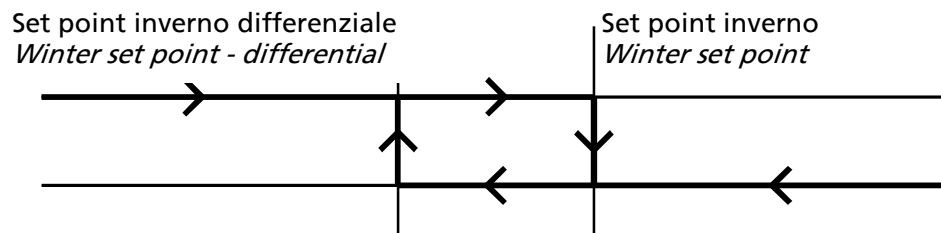
Funzionamento estate *Cooling operating mode*



- r3 Set Point inverno
Permette di impostare il set point per la regolazione inverno - riscaldamento.
- r4 Differenziale inverno
Permette di impostare il differenziale per la regolazione inverno

- r3 Winter Set Point
Allows to set the winter-central heating set-point value
- r4 Winter differential
Allows to set the winter differential.

Funzionamento inverno *Heating operating mode*



r6 Temperatura acqua uscita evaporatore circuito 1, S2

Visualizza la temperatura in uscita dall'evaporatore del circuito 1, sonda S2.

r7 Temperatura acqua uscita evaporatore circuito 2, S4

Visualizza la temperatura in uscita dall'evaporatore del circuito 2, sonda S4.

r8 Temperatura/pressione condensazione circuito 1, S3

Visualizza la temperatura o la pressione del condensatore del circuito 1, sonda S3.

r9 Temperatura/pressione condensazione circuito 2, S5

Visualizza la temperatura o la pressione del condensatore del circuito 2, sonda S5.

c9 Contaore compressore 1

Indica il numero di ore di funzionamento del compressore 1. La pressione del tasto CLEAR, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla cancellazione della richiesta di manutenzione.

cA Contaore compressore 2

Indica il numero di ore di funzionamento del compressore 2. La pressione del tasto CLEAR, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla cancellazione della richiesta di manutenzione.

cC Contaore pompa

Visualizza il numero di ore di funzionamento della pompa di circolazione acqua utenze. La del tasto CLEAR, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso.

r6 Evaporator circuit 1 outlet water temperature, S2

Displays the temperature at evaporator outlet circuit 1, probe S2.

r7 Evaporator circuit 2 outlet water temperature, S4

Displays the temperature at evaporator outlet circuit 2, probe S4.

r8 Condensing temperature/pressure circuit 1, S3

Displays temperature or pressure of the condenser circuit 1, probe S3.

r9 Condensing temperature/pressure circuit 2, S5

Displays temperature or pressure of the condenser circuit 2, probe S5.

c9 Compressor 1 timer

Indicates the working hours of the compressor 1. When the value is being displayed, by pressing CLEAR button the timer is reset to zero. In this way the request for maintenance is cancelled.

cA Compressor 2 timer

Indicates the working hours of the compressor 2. When the value is being displayed, by pressing CLEAR button the timer is reset to zero. In this way the request for maintenance is cancelled.

cC Pump timer

Displays the number of hours the water circulation pump works. While the value is being displayed, by pressing CLEAR button, the timer is reset to zero.

4. ALLARMI E SEGNALAZIONI

4.1 GENERALITA'

Al manifestarsi di un allarme vengono eseguite le seguenti azioni:

- attivazione del cicalino;
- attivazione del relè d'allarme;
- lampeggio della temperatura;
- aumento della frequenza di accensione del led giallo a bordo della scheda base;
- visualizzazione a display del codice di allarme in alternanza alla temperatura.

Con la scomparsa degli allarmi a ripristino automatico o con la pressione per 5 secondi del tasto CLEAR con allarmi a ripristino manuale, si hanno le seguenti azioni:

- spegnimento del buzzer;
- disattivazione del relè d'allarme;
- cessazione lampeggio temperatura;
- led giallo ritorna alla frequenza naturale;
- cessazione della visualizzazione del codice di allarme.

Se la condizione di allarme persiste vengono ripetute le azioni sopra indicate.

4.2 ALLARMI DA INGRESSI DIGITALI

La macchina possiede allarmi rilevati da contatti digitali esterni (24 Vac); tali allarmi esterni non vengono rilevati a macchina in standby.

4. ALARMS AND SIGNALS

4.1 GENERALITY

At any time that an alarm condition is detected the following actions will be prompted:

- the buzzer sounds;*
- the alarm relay is energized;*
- the temperature value displayed blinks;*
- the yellow LED on the single compressor card will blink with increased frequency;*
- the alarm code appears on the display alternatively with the temperature value.*

When an alarm condition has been cleared (either manually or by pressing the CLEAR button for 5 seconds) the controller will restore normal working conditions:

- the buzzer turns off;*
- the alarm relay is de-energized;*
- the temperature value blinks no longer;*
- the yellow LED blinks at the normal frequency;*
- the alarm code disappears from the display.*

Should the alarm condition persist, the actions described above will occur again.

4.2 DIGITAL INPUT ALARMS

The machine has alarms that are detected by external digital contacts (24Vac); these alarms do not appear if the machine is in standby.

Tipo <i>Type</i>	Ripristino <i>Reset</i>	Segnalazione a display <i>Message on display</i>
Alta pressione circuito 1 <i>High pressure circuit 1</i>	manuale <i>manual</i>	H1
Bassa pressione circuito 1 <i>Low pressure circuit 1</i>	manuale <i>manual</i>	L1

Tipo Type	Ripristino Reset	Segnalazione a display Message on display
Termico compressore 1 <i>Compressor 1 thermal overload</i>	automatico <i>automatic</i>	C1
Termico ventilatori circuitto 1 (*) <i>Circuit 1 fan thermal overload (*)</i>	automatico <i>automatic</i>	F1
Flussostato/Termico ventilatore mandata <i>Flow switch/Supply fan thermal overload</i>	manuale <i>manual</i>	FL
Alta pressione circuito 2 <i>High pressure circuit 2</i>	manuale <i>manual</i>	H2
Bassa pressione circuito 2 <i>Low pressure circuit 2</i>	manuale <i>manual</i>	L2
Termico compressore 2 <i>Compressor 2 thermal overload</i>	automatico <i>automatic</i>	C2
Termico ventilatori circuitto 2 (*) <i>Circuit 2 fan thermal overload (*)</i>	automatico <i>automatic</i>	F2

(*) Attivo se non viene abilitata la fine sbrinamento da contatto esterno (dA=0).

(*) Active if defrost end is not enabled by external contact (dA=0).

4.2.1 Allarme di alta pressione

L'allarme è rilevato indipendentemente dallo stato della pompa e del compressore. Si provvede allo spegnimento immediato (senza rispettare le tempistiche di protezione) dei compressori. I ventilatori vengono attivati alla massima velocità per 60s per contrastare la situazione di allarme dopodiché vengono spenti (nel caso di macchina a 2 compressori con un unico circuito di ventilazione dopo tale tempo i ventilatori, anziché spegnersi, vengono comandati in base alla temperatura/pressione del circuito dove non è presente la condizione di allarme).

4.2.1 High pressure alarm

The alarm appears irrespective of pump and compressor state. The compressor is turned OFF immediately (ignoring protection time intervals set previously). Fans are activated at max. speed for 60s to face the alarm situation. After this period fans are stopped (in case of two compressor units with only one fan circuit, after 60s the fans are not stopped but managed according to the circuit temperature/pressure where the alarm condition is not present).

4.2.2 Allarme di bassa pressione

L'allarme è rilevato solo se il relativo compressore è acceso, indipendentemente dallo stato della pompa. Si provvede allo spegnimento immediato (senza rispettare le tempistiche di protezione) dei compressori, vengono attivati il cicalino, il relay di allarme ed il lampeggio del display.

4.2.2 Low pressure alarm

The alarm condition is detected only if the relative compressor is ON, regardless the pump status. The compressors are forced into the OFF mode immediately (previously set protection time-intervals are ignored) and at the same time the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display are activated.

4.2.3 Allarme termico compressore

L'allarme è rilevato indipendentemente dallo stato della pompa e dei compressori. Spegne i compressori (senza rispettare le tempistiche di protezione), vengono attivati il cicalino, il relay di allarme ed il lampeggio del display.

4.2.4 Allarme flussostato

L'allarme è rilevato solo se la pompa è accesa (a meno dei ritardi all'avviamento P1 e a regime P2), indipendentemente dallo stato del compressore. Si ha la disabilitazione di tutte le uscite: pompa, compressore (senza rispettare le tempistiche di spegnimento), ventilatore condensazione e vengono attivati il cicalino, il relay di allarme ed il lampeggio del display.

Deve essere abilitato il controllo di refrigeratori d'acqua (H1≠0, 1) e la presenza della pompa acqua utenze (H5≠0).

Se la macchina è ad espansione diretta (H1=0, 1), l'ingresso digitale viene utilizzato per rilevare un eventuale termico ventilatore di mandata; le azioni eseguite in caso di allarme sono le stesse del termico pompa.

4.2.3 Compressor overload alarm

The alarm condition is detected regardless of pump and compressor status. The compressors are forced into the OFF mode (previously set protection time-intervals are ignored) and at the same time the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display are activated.

4.2.4 Flow switch alarm

The alarm condition is detected only if the pump is ON, regardless of compressor status. All the outputs disenergize: pump, compressor (previously set OFF routines are ignored), condenser fan and at the same time the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display are activated. The control of water chillers (H1≠0, 1) as well as the water pump (H5≠0) must be enabled.

In Air/Air units (H1=0, 1), the digital input is used to detect any inlet fan overload; the procedures are the same as those performed in case of the pump overload alarm.

4.3 Allarme antigelo

4.3 Antifreeze alarm

Tipo <i>Type</i>	Ripristino <i>Reset</i>	Segnalazione a display <i>Message on display</i>
Antigelo 1 <i>Antifreeze 1</i>	manuale <i>manual</i>	A1
Antigelo 2 <i>Antifreeze 2</i>	manuale <i>manual</i>	A2
Bassa temperatura ambiente <i>Low ambient temperature</i>	manuale <i>manual</i>	LO

L'allarme viene rilevato solo nei refrigeratori d'acqua tramite le sonde acqua uscita evaporatore. Viene spento immediatamente il compressore, i ventilatori di condensazione e vengono attivati il cicalino, il relay di allarme ed il lampeggio del display.

The alarm is detected only in water chillers by the evaporator water outlet probes. The compressor and the condensation-removal fan are immediately forced into the OFF mode and at the same time the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display are activated.

Se la temperatura supera la relativa soglia di spegnimento viene spenta la resistenza, mentre tutti gli altri dispositivi controllati rimangono spenti finché non si opera la procedura di cancellazione allarmi (tasto CLEAR premuto per 5 secondi).

L'allarme antigelo è presente con macchina in modalità Estate o in modalità Inverno.

Qualora il microprocessore sia in standby la condizione di allarme non viene rilevata ma vengono gestite solo le resistenze.

Qualora la macchina sia ad espansione diretta l'allarme viene utilizzato per rilevare una eventuale bassa temperatura ambiente tramite la sonda. L'allarme bassa temperatura ambiente è presente con macchina in modalità Estate o in modalità Inverno; tale allarme comporta l'accensione del cicalino e l'eccitazione del relay di allarme e non viene rilevato con macchina in stand by.

If the temperature exceeds the set threshold, the heater turns off and all the other devices remain off until a reset procedure (press CLEAR for 5).

The antifreeze alarm appears either in the Cooling or Heating functioning mode.

Should the microprocessor be in standby the alarm condition is not detected but it controls and manages only the system's heaters.

In the direct-expansion units, alarm is used to detect any low ambient temperature by means of probes. The low ambient temperature alarm appears either when the unit is in the Cooling operating mode or in the Heating operating mode; this alarm activates the buzzer, the alarm relay and the lighting of the display but it is not detected when the unit is in stand-by.

4.4 Allarmi di Sonda

Vengono rilevati anche a macchina in standby.

4.4 Probe alarms

They appear even when the unit is in standby.

Tipo <i>Type</i>	Ripristino <i>Reset</i>	Segnalazione <i>Message</i>
Sonda S1 - Temperatura acqua ingresso evaporatore/Aria ambiente <i>Probe S1 - evaporator inlet water temperature/Ambient temperature</i>	automatico <i>automatic</i>	E1
Sonda S2 - Temperatura acqua uscita evaporatore circuito 1 <i>Probe S2 - circuit 1 evaporator outlet water temperature</i>	automatico <i>automatic</i>	E2
Sonda S3 - Temperatura/pressione condensazione circuito 1 <i>Probe S3 - circuit 1 condenser pressure/temperature</i>	automatico <i>automatic</i>	E3
Sonda S4 - Temperatura acqua uscita evaporatore circuito 2 <i>Probe S4 - circuit 2 evaporator outlet water temperature</i>	automatico <i>automatic</i>	E4
Sonda S5 - Temperatura/pressione condensazione circuito 2 <i>Probe S5 - circuit 2 condenser pressure/temperature</i>	automatico <i>automatic</i>	E5

La presenza di un allarme sonda porta alla disattivazione dei compressori, dei ventilatori di condensazione e della pompa (ventilatore di mandata negli Aria/Aria); vengono attivati il cicalino, il relay di allarme ed il lampeggio del display.

L'allarme E2 e E4 (E3 e E5) nei refrigeratori d'acqua attiva la corrispondente resistenza antigelo.

As a result of a probe alarm, the compressors, the condenser fans and the pump (supply fan in Air/Air units) are forced into the OFF mode.

The alarms E2 and E4 (E3 and E5) in water chillers activate the corresponding antifreeze heater.

4.5 Allarme errore Eeprom

Tipo	Ripristino	Segnalazione
Errore Eeprom	automatico	EE

È un problema di memorizzazione dei parametri nella memoria non volatile della macchina (EEPROM); il microprocessore continua ad effettuare la regolazione con i dati presenti nella memoria volatile (Ram), dove vi è una copia fisica di tutti i dati. Alla prima mancanza di alimentazione dello strumento la configurazione viene persa. Non viene attivato il buzzer e il relè d'allarme.

4.5 Eeprom error alarm

Type	Reset	Message
Eeprom error	automatic	EE

This is a storage problem of parameters in the machine's non volatile memory (EEPROM); the regulation process continues on the basis of the data stored in the volatile memory (RAM) where there is a physical copy of all data. The configuration is lost in the event of a first power failure. Neither the buzzer nor the alarm will be activated.

4.6 Segnalazione stato di sbrinamento, errore sbrinamento, errore di comunicazione e manutenzione compressori

4.6 Defrost status message, defrost error, compressor maintenance and communication error.

Tipo Type	Ripristino Reset	Segnalazione Message
Stato di sbrinamento circuito 1 <i>Defrost status circuit 1</i>	automatico <i>automatic</i>	d1
Stato di sbrinamento circuito 2 <i>Defrost status circuit 2</i>	automatico <i>automatic</i>	d2
Errore sbrinamento circuito 1 <i>Defrost error circuit 1</i>	automatico/manuale <i>automatic/manual</i>	r1
Errore sbrinamento circuito 2 <i>Defrost error circuit 2</i>	automatico/manuale <i>automatic/manual</i>	r2
Errore di comunicazione con il terminale <i>Communication error with the terminal</i>	automatico <i>automatic</i>	Cn
Manutenzione compressore 1 <i>Compressor 1 maintenance</i>	manuale <i>manual</i>	n1
Manutenzione compressore 2 <i>Compressor 2 maintenance</i>	manuale <i>manual</i>	n2

4.6.1 Stato di sbrinamento circuiti 1 e 2

Durante la procedura di sbrinamento la macchina visualizza il messaggio d1 o d2; essendo una indicazione di funzionamento non vengono attivate le procedure standard di presenza anomalia (cicalino, relè di allarme e aumento di frequenza del led giallo a bordo scheda monocompressore).

La temperatura, invece, lampeggia (alternativamente al messaggio di avviso).

4.6.2 Errore in sbrinamento circuiti 1 e 2

Se lo sbrinamento termina per tempo massimo quando invece viene selezionata la fine per raggiunta soglia di temperatura o da contatto esterno, la macchina visualizza la scritta r1 o r2. La disattivazione del messaggio avviene con la procedura di cancellazione allarmi o con l'esecuzione di un successivo ciclo corretto di sbrinamento.

Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme; il led giallo a bordo scheda continua a lampeggiare con frequenza di circa 1 secondo. La temperatura lampeggia (alternativamente al messaggio di avviso).

4.6.3 Errore di comunicazione con il terminale

In caso di errore di comunicazione tra la scheda ed il terminale (sia esso locale che remoto) viene visualizzato il messaggio Cn; controllare il cavo e la buona connessione tra cavo e connettori femmina a bordo schede.

Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme; il led giallo a bordo scheda continua a lampeggiare con frequenza di circa 1 secondo. Il display visualizza costantemente Cn.

4.6.4 Manutenzione compressore 1 e 2

Quando il numero di ore di funzionamento di un compressore supera la soglia di manutenzione viene attivata la segnalazione di richiesta di manutenzione.

Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme; il led giallo a bordo scheda continua a lampeggiare con frequenza di circa 1 secondo. La temperatura lampeggia (alternativamente al messaggio di avviso).

4.6.1 Circuit 1 and 2 defrost status

The unit displays the d1 or d2 message during the defrost procedure; since this is a functioning indication, the standard alarm procedures are not activated (buzzer, alarm relay and increased blinking frequency of the yellow LED on board the single compressor's card).

On the contrary, the temperature value blinks (alternatively with the indication message).

4.6.2 Circuit 1 and 2 defrost error

When a defrost cycle ends for time-out but a temperature- or external contact-based end-defrosting had been previously selected, the unit will display r1. This message can be cleared by resetting the unit or by carrying out a new defrosting cycle correctly.

In this case neither the buzzer nor the alarm relay will be activated; the yellow LED on the card will blink at a frequency of about 1 second. The temperature value will blink (alternatively with the indication message).

4.6.3 Error on communication with the terminal

In the event of an error in communication between the card and the terminal (whether local or remote) the message Cn is displayed; check the cable and the correct connection between cable and female connector on the cards.

In this case neither the buzzer nor the alarm relay will be activated; the yellow LED on the card will blink at a frequency of about 1 second. The Cn message is displayed continuously.

4.6.4 Compressor 1 and 2 maintenance

When a compressor exceeds a selected threshold, the maintenance request signal is activated.

In this case neither the buzzer nor the alarm relay will be activated; the yellow LED on the card will blink at a frequency of about 1 second. The temperature value will blink (alternatively with the indication message).

5. DATI TECNICI

5. TECHNICAL DATA

Dimensioni: <i>Dimensions:</i>	115 x 76 x 33 mm
Temperatura/Umidità di stoccaggio <i>Storage temperature /humidity</i>	-10 / 70°C -- 90%RH non condensante <i>-10 / 70°C -- 90%RH not condensing</i>
Indice di protezione frontale <i>Front protection index</i>	IP20
Polluzione ambientale <i>Enviromental pollution</i>	normale normal

Cavo terminale remoto/scheda remotazione:
esapolare con calza di lunghezza max. di 150m, con
conduttori a coppie twistate (calza a terra,
resistenza <80 mohm/m)

*Remote terminal cable/remoting card:
6-wire with shield, maximum length 150m, with
twisted pair wires (earthed shield, resistance
<80mohm/m)*

Il terminale presenta isolamento funzionale tra le
parti a bassissima tensione e ogni parte accessibile
dall'utente. Togliere l'alimentazione prima di
intervenire sulla scheda in fase di montaggio,
manutenzione e sostituzione.

*The different parts of the terminal are
functionally insulated at a very low voltage and
each part is User accessible. Cut power source
off before working on the cards during
installation, maintenance and replacement.*

BLUE BOX srl
è una società
is a company
BLUE BOX GROUP

BLUE BOX s.r.l.
Via E. Mattei, 20
35028 Piove di Sacco
Padova, Italia
Tel. +39.049.9716300
Fax +39.049.9716105

BLUE BOX GROUP
in Internet

www.blueboxgroup.it

Info@blueboxgroup.it

Cod. M 31 - Emissione – *Issue 03.97* / Sostituisce – *Supersedes --.--*
I dati tecnici possono essere modificati senza preavviso.
Technical data may change without notice.