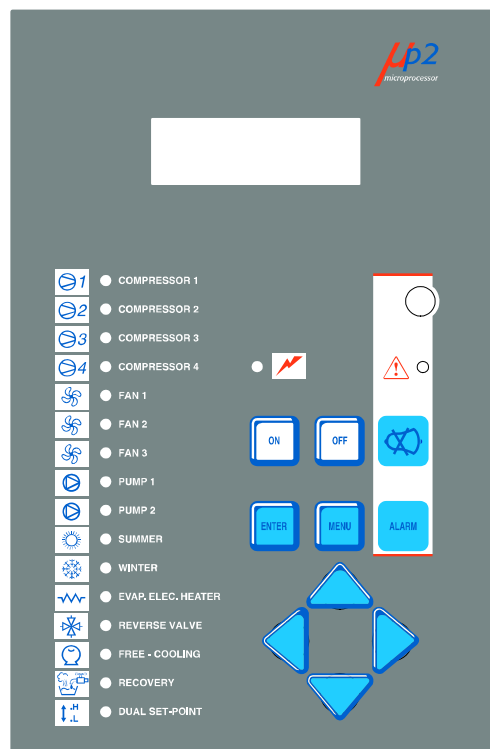


# MACROPLUS

## Controllo a microprocessore Microprocessor control

**Manuale  
di configurazione  
ed uso**

***Configuration,  
and reference  
manual***



Controllo a  
microprocessore  
*Microprocessor  
control*

per refrigeratori  
e pompe di calore  
*for chiller and  
heat pump units*



BLUE  BOX

c o n d i z i o n a m e n t o



ISO 9001 - Cert. N. 0603





INDICE			CONTENTS		
	Argomento	Pag.		Topic	Pag.
1	GENERALITA'	1	1	GENERAL INFORMATION	1
2.	ELENCO DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE	2	2.	INPUT AND OUTPUT LIST	2
2.1	Ingressi analogici scheda principale	2	2.1	Main board analogue inputs	2
2.2	Ingressi analogici scheda addizionale	2	2.2	Additional board analogue inputs	2
2.3	Ingressi digitali scheda principale	3	2.3	Main board digital inputs	3
2.4	Ingressi digitali scheda addizionale	4	2.4	Additional board digital inputs	4
2.5	Uscite digitali scheda principale	4	2.5	Main board digital outputs	4
2.6	Uscite digitali scheda addizionale	5	2.6	Additional board digital outputs	5
2.7	Uscite analogiche scheda principale	5	2.7	Main board analogue outputs	5
3	DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO	6	3	DESCRIPTION OF OPERATION	6
3.1	Generalità	6	3.1	General information	6
3.2	Funzioni fondamentali	6	3.2	Main functions	6
3.2.1	Unità in stand-by	6	3.2.1	Unit on stand-by	6
3.2.2	Accensione dell'unità	6	3.2.2	Switching on the unit	6
3.2.3	Funzionamento in refrigerazione	7	3.2.3	Cooling function	7
3.2.4	Funzionamento in pompa di calore	7	3.2.4	Heat pump operation	7
3.2.5	Sbrinamento	7	3.2.5	Defrosting	7
3.3	Funzioni "Ausiliarie"	8	3.3	Auxiliary functions	8
3.3.1	Funzionamento in free cooling	8	3.3.1	Free cooling operation	8
3.3.2	Funzionamento resistenza antigelo evaporatore	9	3.3.2	Evaporator anti-freeze resistance operation	9
3.3.3	Doppio set point	9	3.3.3	Dual set point	9
3.3.4	Variazione continua del set point	10	3.3.4	Continuous variation of the set point	10
3.3.5	Funzionamento in "runner"	11	3.3.5	"Runner" mode operation	11
3.3.6	Funzionamento da ingressi digitali	11	3.3.6	Digital input operation	11
3.3.7	Controllo condensazione a gradini	11	3.3.7	Step condensation control	11
3.3.8	Controllo condensazione con regolatore di giri	13	3.3.8	Condensation control with speed controller	13
3.3.9	Parzializzazione continua	14	3.3.9	Continuous capacity control	14

Argomento	Pag.	<i>Topic</i>	<i>Pag.</i>
3.3.10	14	<i>3.3.10 Step evaporation control</i>	<i>14</i>
3.3.11	15	<i>3.3.11 Evaporation control with speed controller</i>	<i>15</i>
3.3.12	16	<i>3.3.12 Time settings</i>	<i>16</i>
3.3.13	17	<i>3.3.13 Recovery control</i>	<i>17</i>
3.4	17	<i>3.4 Operation switch-over</i>	<i>17</i>
3.4.1	17	<i>3.4.1 Switching between cooling and heat pump modes</i>	<i>17</i>
3.4.2	18	<i>3.4.2 Disabling/enabling the free cooling function</i>	<i>18</i>
4.	19	<i>4. MACROPLUS FRONT PANEL</i>	<i>19</i>
4.1	19	<i>4.1 Display</i>	<i>19</i>
4.2	20	<i>4.2 LEDs</i>	<i>20</i>
4.3	21	<i>4.3 Key usage</i>	<i>21</i>
5.	23	<i>5. CONTROL CONFIGURATION</i>	<i>23</i>
5.1	23	<i>5.1 Access to parameters</i>	<i>23</i>
5.2	24	<i>5.2 Serial control</i>	<i>24</i>
5.3	24	<i>5.3 Mask tree</i>	<i>24</i>
6.a	25	<i>6.a MASK TREE - ITALIAN</i>	<i>25</i>
6.b	28	<i>6.b MASK TREE - ENGLISH</i>	<i>28</i>
7.	31	<i>7. MASK DESCRIPTION</i>	<i>31</i>
8.a	33	<i>8.a ALARM AND WARNING MASKS - ITALIAN</i>	<i>33</i>
8.b	35	<i>8.b ALARM AND WARNING MASKS - ENGLISH</i>	<i>35</i>
9.	37	<i>9. DESCRIPTION OF ALARM AND WARNING MASKS</i>	<i>37</i>

## 1. GENERALITA'

Il controllo elettronico a microprocessore Macroplus con le eproms DBBB0\*HP02 è stato progettato per gestire refrigeratori e pompe di calore sino a 4 compressori sino a 2 gradini di parzializzazione ciascuno.

Il programma prevede la possibilità, attraverso un'opportuna configurazione, di gestire unità sia con condensazione ad acqua che ad aria, sia con scambiatori a fascio tubiero che a piastre. Oltre ai compressori e le relative tempistiche e sicurezze, vengono gestite altre funzioni ausiliarie tra le quali le principali sono il controllo della condensazione nel funzionamento in raffrescamento, il controllo dell'evaporazione nelle unità in pompa di calore, la possibilità di controllare il free cooling ed il recupero nelle unità con condensatore ad aria.

Altre funzioni accessorie previste sono più avanti descritte.

Questo applicativo permette il collegamento via seriale RS422 a sistemi di supervisione e teleassistenza.

## 1. GENERAL INFORMATION

*The Macroplus electronic control microprocessor with Eproms DBBB0\*HP02 has been designed for use with chillers and heat pumps with up to 4 compressors, with up to 2 capacity controlled steps each.*

*Once configured, the program controls water and air condensation units, fitted with tubesheet or tube-bundle exchangers. Besides controlling the compressors and relative parameters and safety devices of, the program also manages auxiliary functions, such as condensation control during cooling, evaporation control in heat pump operation, free cooling and recovery control in air condensers.*

*Other functions are described below.*

*The application allows RS422 serial connection to supervision and teleservice systems.*

## 2. ELENCO DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE

## 2. INPUT AND OUTPUT LIST

### 2.1 INGRESSI ANALOGICI SCHEDA PRINCIPALE / MAIN BOARD ANALOGUE INPUTS

MORSETTO TERMINAL	N°	DESCRIZIONE DESCRIPTION
M3-DW	B1 (NTC)	Temp. acqua di riferimento <i>Reference water temperature</i>
M3-UP	B2 (NTC)	Antigelo n° 1 (evaporatore 1) <i>Antifreeze n° 1 (evaporator 1)</i>
M3-DW	B3 (NTC)	Antigelo n° 2 (evaporatore 2) <i>Antifreeze n° 2 (evaporator 2)</i>
M3-UP	B4 (NTC)	Temperatura aria esterna <i>Ambient air temperature</i>
M3-DW	B5 (4/20 mA / NTC)	Pressione cond. 1 / Antigelo n° 5 (cond./evap. 1) <i>Cond. pressure 1 / Antifreeze n° 5 (cond./evap. 1)</i>
M3-UP	B6 (4/20 mA / NTC)	Pressione cond. 2 / Antigelo n° 6 (cond./evap. 2) <i>Cond. pressure 1 / Antifreeze n° 6 (cond./evap. 2)</i>

### 2.2 INGRESSI ANALOGICI SCHEDA ADDIZIONALE / ADDITIONAL BOARD ANALOGUE INPUTS

MORSETTO TERMINAL	N°	DESCRIZIONE DESCRIPTION
J1-DW	B7 (-1/+1V)	Antigelo n° 3 (evaporatore 3) <i>Antifreeze n° 3 (evaporator 3)</i>
J1-DW	B8 (-1/+1V)	Antigelo n° 4 (evaporatore 4) <i>Antifreeze n° 4 (evaporator 4)</i>
J1-UP	B9 (-1/+1V)	Acqua recupero <i>Heat recovery water</i>
J1-UP	B10 (-1/+1V)	Set point esterno <i>External set-point</i>
J1-DW	B11	
J1-DW	B12	
J1-UP	B13 (4/20 mA / -1/+1V)	Pressione cond. 3 / Antigelo n° 7 (cond./evap. 3) <i>Cond. pressure 3 / Antifreeze n° 7 (cond./evap. 3)</i>
J1-UP	B14 (4/20 mA / -1/+1V)	Pressione cond. 4 / Antigelo n° 8 (cond./evap. 4) <i>Cond. pressure 4 / Antifreeze n° 8 (cond./evap. 4)</i>

### 2.3 INGRESSI DIGITALI SCHEDA PRINCIPALE / MAIN DIGITAL INPUTS

MORSETTO <i>TERMINAL</i>	N°	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>
M5-DW	1	Interblocco esterno <i>External interlock</i>
M5-UP	2	Flussostato funzionamento <i>Operating flow switch</i>
M5-DW	3	Termico pompa 1 <i>Pump 1 thermal overload</i>
M5-UP	4	Termico pompa 2 <i>Pump 2 thermal overload</i>
M5-DW	5	Alta pressione compressore 1 <i>Compressor 1 high pressure</i>
M5-UP	6	Bassa pressione compressore 1 <i>Compressor 1 low pressure</i>
M5-DW	7	Protezioni termiche compressore 1 <i>Compressor 1 thermal overload</i>
M5-UP	8	Differenziale olio compressore 1 <i>Compressor 1 oil differential pressure</i>
M5-DW	9	Alta pressione compressore 2 <i>Compressor 2 high pressure</i>
M5-UP	10	Bassa pressione compressore 2 <i>Compressor 2 low pressure</i>
M5-DW	11	Protezioni termiche compressore 2 <i>Compressor 2 thermal overload</i>
M5-UP	12	Differenziale olio compressore 2 <i>Compressor 2 oil differential pressure</i>
M4-DW	13	Fine sbrinamento / Flussostato acqua a perdere <i>Defrost end / Well water flow switch</i>
M4-UP	14	Inversione ESTATE/INVERNO a distanza (aperto = estate / chiuso = inverno) <i>Remote SUMMER/WINTER change over (open = summer / closed = winter)</i>
M4-DW	15	Cambio set point <i>Set point change</i>
M4-UP	16	Termiche ventilatori <i>Fan thermal overload</i>
M4-DW	17	Alta pressione compressore 3 <i>Compressor 3 high pressure</i>
M4-UP	18	Bassa pressione compressore 3 <i>Compressor 3 low pressure</i>
M4-DW	19	Protezioni termiche compressore 3 <i>Compressor 3 thermal overload</i>
M4-UP	20	Differenziale olio compressore 3 <i>Compressor 3 oil differential pressure</i>
M4-DW	21	Alta pressione compressore 4 <i>Compressor 4 high pressure</i>
M4-UP	22	Bassa pressione compressore 4 <i>Compressor 4 low pressure</i>
M4-DW	23	Protezioni termiche compressore 4 <i>Compressor 4 oil differential pressure</i>
M4-UP	24	Differenziale olio compressore 4 <i>Compressor 4 oil differential pressure</i>

## 2.4 INGRESSI DIGITALI SCHEDA ADDIZIONALE / ADDITIONAL BOARD DIGITAL INPUTS

MORSETTO <i>TERMINAL</i>	N°	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>
J2-UP	25	Abilitazione compressori / parzializzazioni a distanza ingresso 1 <i>Compressor enable / remote capacity step input 1</i>
J2-UP	26	Abilitazione compressori / parzializzazioni a distanza ingresso 2 <i>Compressor enable / remote capacity step input 2</i>
J2-UP	27	Abilitazione compressori / parzializzazioni a distanza ingresso 3 <i>Compressor enable / remote capacity step input 3</i>
J2-UP	28	Abilitazione compressori / parzializzazioni a distanza ingresso 4 <i>Compressor enable / remote capacity step input 4</i>
J2-UP	29	Abilitazione recupero <i>Heat recovery enable</i>
J2-UP	30	Mancanza tensione al circuito ausiliare

## 2.5 USCITE DIGITALI SCHEDA PRINCIPALE / MAIN BOARD DIGITAL OUTPUTS

MORSETTO <i>TERMINAL</i>	N°	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>
M426	10 - 1C	1° stadio avv.to P.W. compressore 1 <i>Compressor 1 first winding start in Part Winding start</i>
M426	20 - 2C	2° stadio avv.to P.W. compressore 1 <i>Compressor 1 second winding start in Part Winding start</i>
M427	30 - 3C	Parzializ. 1 compr. 1 / valvola apertura pistone parzializ. 1 <i>Compr. 1 capacity step 1 / Opening unload piston 1 valve</i>
M427	40 - 4C	Parzializ. 2 compr. 1 / valvola chiusura pistone parzializ. 1 <i>Compr. 1 capacity step 2 / Closure unload piston 1 valve</i>
M428	50 - 5C	1° stadio avv.to P.W. compressore 2 <i>Compressor 2 first winding start in Part Winding start</i>
M428	60 - 6C	2° stadio avv.to P.W. compressore 2 <i>Compressor 2 second winding start in Part Winding start</i>
M429	70 - 7C	Parzializ. 1 compr. 2 / valvola apertura pistone parzializ. 2 <i>Compr. 2 capacity step 1 / Opening unload piston 2 valve</i>
M429	80 - 8C	Parzializ. 2 compr. 2 / valvola chiusura pistone parzializ. 2 <i>Compr. 2 capacity step 2 / Closure unload piston 2 valve</i>
M430	90 - 9C	Resistenza evaporatore <i>Evaporator electric heater</i>
M430	100 - 10C	Elettropompa n° 1 <i>Pump n° 1</i>
M431	110 - 11C	Elettropompa n° 2 <i>Pump n° 2</i>
M431	120 - 12C	Ventilatore n° 1 <i>Fan n° 1</i>
M432	130 - 13C	Ventilatore n° 2 <i>Fan n° 2</i>
M432	140 - 14C	Ventilatore n° 3 <i>Fan n° 2</i>
M433	150 - 15C	Valvole inversi. refriger. / pompa di calore o relè free cooling <i>Chiller / heat pump diversion valve or free-cooling relais</i>
M433	160 - 16C	Stato di funzionamento ESTATE / INVERNO o Set point ALTO/BASSO <i>WINTER/SUMMER operating mode status or HIGH/LOW set point</i>
M434	Ac-Ano- Anc	Allarme <i>Alarm</i>



## 2.6 USCITE DIGITALI SCHEDA ADDIZIONALE / ADDITIONAL BOARD DIGITAL OUTPUTS

MORSETTO <i>TERMINAL</i>	N°	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>
J14	170 - 17C	1° stadio avv.to P.W. compressore 3 <i>Compressor 3 first winding start in Part Winding start</i>
J14	180 - 18C	2° stadio avv.to P.W. compressore 3 <i>Compressor 3 second winding start in Part Winding start</i>
J15	190 - 19C	Parzializzazione 1 compressore 3 / valvola apertura pistone parzializzazione 3 <i>Compressor 3 capacity step 1 / Opening unload piston 3 valve</i>
J15	200 - 20C	Parzializzazione 2 compressore 3 / valvola chiusura pistone parzializzazione 3 <i>Compressor 3 capacity step 2 / Closure unload piston 3 valve</i>
J16	210 - 21C	1° stadio avv.to P.W. compressore 4 <i>Compressor 4 first winding start in Part Winding start</i>
J16	220 - 22C	2° stadio avv.to P.W. compressore 4 <i>Compressor 4 second winding start in Part Winding start</i>
J17	230 - 23C	Parzializzazione 1 compressore 4 / valvola apertura pistone parzializzazione 4 <i>Compressor 4 capacity step 1 / Opening unload piston 4 valve</i>
J17	240 - 24C	Parzializzazione 2 compressore 4 / valvola chiusura pistone parzializzazione 4 <i>Compressor 4 capacity step 2 / Closure unload piston 4 valve</i>

## 2.7 USCITE ANALOGICHE SCHEDA PRINCIPALE / MAIN BOARD ANALOGUE OUTPUTS

MORSETTO <i>TERMINAL</i>	N°	DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>
M2-DW	Y1	Controllo regolatore di giri <i>Fan speed regulator</i>
M2-UP	Y2	
M2-DW	Y3	
M2-UP	Y4	
M2-DW	T0	
M2-UP	T1	

### 3. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

#### 3.1 GENERALITÀ

L'obiettivo principale del Macroplus è di mantenere la temperatura dell'acqua al valore del set impostato; questo è ottenuto per mezzo della gestione di compressori (sino ad un massimo di 4).

Al fine di frazionare la capacità frigorifera dei compressori, il controllo può gestire sino a 2 gradini di parzializzazione per ogni compressore.

Sono inoltre gestite dal controllo tutte le tempistiche di funzionamento, le sicurezze e gli allarmi dei compressori.

Oltre ai compressori, il controllo può gestire altri componenti quali pompe e ventilatori, ed altre funzioni "accessorie" come il controllo della condensazione e/o dell'evaporazione, la funzione free cooling, il funzionamento con variazione del set point sia da fasce orarie che da segnale esterno ecc., come di seguito descritto.

#### 3.2 FUNZIONI FONDAMENTALI

##### 3.2.1 Unità in stand-by

L'unità è in stand-by quando è correttamente alimentata: in questa condizione il controllo visualizzerà sul display i valori letti dagli ingressi analogici e lo stato degli ingressi digitali. Nel caso in cui i valori letti dagli ingressi analogici siano fuori dal campo di lavoro impostato, il controllo visualizzerà l'allarme.

In ogni caso non saranno abilitate le uscite dei compressori, mentre eventualmente altre uscite potranno essere abilitate come più avanti descritto.

##### 3.2.2 Accensione dell'unità

Per unità accesa si intende lo stato del controllo in cui è in grado di gestire le uscite.

Perché l'unità possa gestire le uscite deve essere chiuso il consenso esterno e deve essere premuto il tasto ON sulla tastiera del controllo.

Nel caso in cui siano previste delle gestioni legate a fasce orarie, oltre alle condizioni precedenti, bisogna che le fasce orarie siano attive.

### 3. DESCRIPTION OF OPERATION

#### 3.1 GENERAL INFORMATION

*The Macroplus is specifically designed to maintain water temperature at the set value, by means of compressor control (up to a maximum of 4 compressors).*

*In order to regulate cooling capacity of the compressors, control can manage up to 2 capacity steps for each compressor.*

*Electronic control also regulates operation delays, safety devices and compressor alarms.*

*Besides the compressors, control can regulate other components, such as pumps and fans, as well as "accessory" functions, such as condensation and/or evaporation control, free cooling, set point variation (according to time settings or external control) during operation, etc..*

#### 3.2 MAIN FUNCTIONS

##### 3.2.1 Unit on stand-by

*The unit is on stand-by when correctly powered; in this condition, control displays the analogue input values and the status of the digital inputs. When the analogue input values are outside the set work field, control displays an alarm.*

*Compressor outlets are not enabled; other outputs can be enabled as described below.*

##### 3.2.2 Switching on the unit

*When the unit is switched on, control is able to manage unit outlets.*

*To enable unit control of outputs, close the external permissive, then press the ON button on the control keypad.*

*The time-setting function should also be activated when applicable.*

L'accensione dell'unità comporta automaticamente l'abilitazione dell'uscita della pompa di circolazione dell'acqua, mentre l'attivazione delle altre uscite sarà subordinata allo stato degli ingressi digitali e alla lettura degli ingressi analogici.

### 3.2.3 Funzionamento in refrigerazione

Nel funzionamento in refrigerazione, l'obiettivo del controllo sarà quello di abbassare il valore di temperatura dell'acqua mantenendola teoricamente pari al valore del set point impostato.

La gestione delle uscite dei compressori e delle relative parzializzazioni sarà conseguenza della differenza tra la temperatura dell'acqua di riferimento ed il set point.

### 3.2.4 Funzionamento in pompa di calore

Nel funzionamento in pompa di calore, l'obiettivo del controllo sarà quello di aumentare il valore della temperatura dell'acqua mantenendola teoricamente pari al valore del set point impostato.

La gestione delle uscite dei compressori e delle relative parzializzazioni, sarà conseguenza della differenza tra la temperatura dell'acqua di riferimento ed il set point.

### 3.2.5 Sbrinamento

Nelle unità in pompa di calore, al verificarsi di particolari condizioni esterne, ha inizio il ciclo di sbrinamento.

La condizione per la quale ha inizio il ciclo di sbrinamento è che la temperatura dell'aria esterna sia inferiore del set di sbrinamento.

Quando la temperatura dell'aria esterna è inferiore del "set sbrinamento" e si mantiene tale per un tempo di "ritardo sbrinamento" si ha l'inversione del ciclo di funzionamento dell'unità, passando da pompa di calore a refrigeratore (ciò avviene diseccitando l'uscita delle valvole di inversione a 4 vie), e lo spegnimento dei ventilatori disabilitandone le uscite.

L'unità continuerà a funzionare in queste condizioni sino a che non ci sarà l'apertura dell'ingresso digitale al quale è collegato il pressostato di fine sbrinamento, a questo punto verranno nuovamente abilitate le uscite dei ventilatori, e dopo un "ritardo inversione valvole" verrà nuovamente invertito il ciclo di funzionamento ritornando l'unità a funzionare in pompa di calore.

Tutte queste operazioni saranno fatte con i compressori sempre in funzione.

*When the unit is switched on, the water pump outlet is automatically enabled; activation of the other outlets will depend on the status of the digital inputs and the reading of the analogue inputs.*

### 3.2.3 Cooling operation

*During the cooling function, electronic control will lower the water temperature to the set point.*

*The management of compressor outlets and the relative capacity control will be the difference between the water temperature and the set point.*

### 3.2.4 Heat pump operation

*During heat pump operation, control will increase the water temperature to the set point.*

*The management of compressor outlets and the relative capacity control will be the difference between the reference water temperature and the set point.*

### 3.2.5 Defrosting

*The defrost cycle will be activated in heat pump units when the outdoor air temperature is lower than the defrost set point value.*

*When the outdoor air temperature remains below the defrost set point value for a "defrost delay" time, the unit operating cycle is reversed from heat pump mode to cooling cycle: the 4-way reverse valve outlets are de-energised, and the fan outlets are disabled.*

*The unit continues operating in these conditions until the digital inlet connected to the defrost end pressure switch is opened and the fan outlets are once again enabled. After a "reverse valve delay" time, the operating cycle is reversed to heat pump mode.*

*Compressor operation is continuous throughout the above cycles.*

Nel caso in cui il pressostato di fine sbrinamento non rilevi la pressione di fine sbrinamento, dopo un "tempo massimo sbrinamento" sarà d'autorità completato lo sbrinamento con l'abilitazione prima dei ventilatori poi con l'inversione di ciclo frigorifero con le modalità sopra riportate.

A questo punto se la temperatura dell'aria esterna è ancora minore del "set sbrinamento" il ciclo si ripete.

Lo sbrinamento dell'unità può essere forzato senza attendere il tempo "ritardo sbrinamento" dando il comando "forzata sbrinamento" su maschera protetta da password service, dopo 10 secondi dalla richiesta inizierà lo sbrinamento.

I compressori saranno forzati a funzionare a pieno carico durante tutta la durata dello sbrinamento e per un tempo impostabile prima che avvenga l'inversione da pompa di calore a refrigeratore all'inizio dello sbrinamento, e dello stesso tempo dopo l'inversione da refrigeratore a pompa di calore a sbrinamento ultimato. In ogni caso il primo sbrinamento potrà avvenire solo se almeno un compressore ha funzionato almeno per il tempo impostato di ritardo sbrinamento.

*In the event that end defrost pressure switch does not detect end defrost pressure for "maximum defrost time", defrosting will be automatically completed through the enabling of the fans, followed by reversal of the cooling cycle as described above.*

*The cycle is repeated if the outdoor air temperature is still below the "defrost set point".*

*Unit defrost can be activated without waiting for the "defrost delay" time by means of the "forced defrost" control on the mask protected by password service; defrosting will commence 10 seconds after the command has been given.*

*Compressors will operate at full load during defrosting, for the set time before heat pump reversal to cooling at the beginning of defrosting, and the same time after reversal from cooling to heat pump operation once defrosting has been completed. The first defrost is only possible when at least one compressor has operated at least for the set defrost delay time.*

### 3.3 FUNZIONI "AUSILIARIE"

### 3.3 AUXILIARY FUNCTIONS

#### 3.3.1 Funzionamento in free cooling

#### 3.3.1 Free cooling operation

Il funzionamento in free cooling permette di raffreddare l'acqua utilizzando l'aria esterna, in questo caso l'acqua prima di giungere all'evaporatore, attraverserà degli scambiatori ad aria.

*The free cooling function cools water by means of the outdoor air; in this case, the water passes through air exchangers before reaching the evaporator.*

La deviazione dell'acqua sarà fatta da una valvola a 3 vie comandata dal controllo.

*Water is deviated by a 3-way valve commanded by control.*

Perché sia abilitato il funzionamento in free cooling, deve essere stato configurato nel controllo, e devono sussistere le condizioni favorevoli.

*Free cooling is enabled by the configuration of control and the presence of favourable conditions, i.e. when air temperature is lower than the water inlet temperature, reduced by the free cooling differential value.*

Queste ultime si verificano quando la temperatura dell'aria è inferiore alla temperatura dell'acqua in ingresso all'unità diminuita del valore differenziale free cooling.

Il funzionamento in free cooling oltre ad abilitare il relè del free cooling, gestirà i ventilatori come gradini di potenza ponendoli prima dei gradini di potenza dei compressori.

*The free cooling function enables the free cooling relay, as well as controls the capacity steps of fans placing them before the capacity steps of the compressors.*

Quando è abilitata la funzione di free cooling il differenziale del set point rimane inalterato, ma poiché devono essere posizionati all'interno dello stesso differenziale anche i gradini dei ventilatori, saranno ristretti nella seconda metà del differenziale i gradini dei compressori, mentre nella prima metà saranno posizionati i gradini dei ventilatori. In questo modo i primi ad essere chiamati a funzionare saranno i ventilatori e, nel caso in cui i soli ventilatori non siano sufficienti a soddisfare la richiesta del carico, saranno chiamati i compressori.

Durante il funzionamento in free cooling con carico ridotto e con temperature dell'aria esterna particolarmente rigide si può verificare la condizione per cui la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore sia inferiore non solo del valore del set point, ma addirittura potrebbe scendere al di sotto del valore dell'antigelo, per questo motivo è possibile impostare un valore dell'acqua in ingresso al di sotto del quale la funzione free cooling sarà disabilitata.

### **3.3.2 Funzionamento resistenza antigelo evaporatore**

Nel caso in cui la temperatura dell'acqua in uscita dagli scambiatori legga un valore minore del valore dell'allarme antigelo, il controllo oltre a fermare tempestivamente tutti i compressori o il compressore relativo, abilita l'uscita che comanda delle resistenze elettriche di riscaldamento.

La resistenza sarà disattivata quando la temperatura dell'acqua in uscita dello scambiatore che l'ha attivata avrà superato del "differenziale antigelo" il valore di attivazione.

### **3.3.3 Doppio set point**

In alcuni tipi d'impianto può essere conveniente avere la possibilità di accumulare del ghiaccio durante alcune ore della giornata (generalmente di notte quando le tariffe dell'energia elettrica possono essere minori) per poterlo avere a disposizione durante i periodi di massimo carico.

Per poter disporre di questo supporto è necessario che l'unità possa funzionare per certi periodi per la produzione di ghiaccio e per altri per la produzione di acqua refrigerata, di conseguenza dovrà funzionare con due set point diversi.

*When the free cooling function is enabled, the set point differential is unaltered; since, however, the fan steps must be positioned inside the same differential, the compressor steps will be restricted to the second half of the differential, while the first half will contain the fan steps. This way, the fans will be activated initially; in the event that fan operation is insufficient for load requirements, the compressors will then be activated.*

*During free cooling operation with reduced load and in very low outdoor air temperature, it is possible for the input water temperature to the evaporator to be lower not only than the set point, but also below the anti-freeze value; for this reason, an input water temperature setting, below which free cooling is disabled, may be made.*

### **3.3.2 Evaporator anti-freeze resistance operation**

*In the event that the exchanger water output temperature is lower than the anti-freeze alarm threshold value, all relative compressor operation is stopped, and the electric heater output is enabled.*

*The electric heater is disabled when the exchanger water output temperature exceeds the activation value by the "anti-freeze differential".*

### **3.3.3 Dual set point**

*In some unit types, the possibility of ice accumulation during certain times of the day (usually at night when electricity rates are lower) for use during high-load periods is a convenient option.*

*To take advantage of this feature, the unit must be configured with two different set points: one for the production of ice, the other for the production of chilled water.*

Se la funzione è stata prevista, la scelta del set point di funzionamento potrà essere fatta da tastiera, da fasce orarie o da ingresso digitale a seconda di ciò che è stato configurato, in ogni caso la variazione avverrà in corrispondenza dei valori di set point precedentemente impostati.

- Se è stata configurata la variazione del set point da tastiera, l'operatore dovrà manualmente variare nell'apposita maschera la scelta del set point tra il valore alto o basso.
- Se è stata configurata la variazione del set point da fasce orarie, dovranno essere impostate le fasce orarie nelle quali sono richiesti i valori di set point desiderati; a questo punto la variazione sarà automatica a seconda dei valori di fascia impostati (vedere funzionamento con fasce orarie).
- Se è stata configurata la variazione del set point da ingresso digitale, il set point varierà automaticamente passando dal valore alto con l'ingresso aperto al valore basso con l'ingresso chiuso.

Nel funzionamento con doppio set point si dovrà impostare il valore di passaggio dal funzionamento da alta a bassa temperatura e vice versa.

Il controllo farà riferimento alla temperatura letta all'ingresso dell'unità, e se questa sarà maggiore del "set passaggio alta/bassa" l'uscita digitale 16O-16C rimarrà aperta. Se invece la temperatura sarà minore del "set passaggio alta/bassa" l'uscita digitale 16O-16C verrà chiusa. In questo modo saranno alimentate delle valvole solenoidi per abilitare le termostatiche di alta o bassa temperatura.

Il set ha un differenziale fisso di 1 °C.

### 3.3.4 Variazione continua del set point

Può essere utile la possibilità di variare il set point in funzione di parametri facenti parte dell'impianto ma non gestiti dal controllo dall'unità frigorifera; in questo caso altri apparecchi potranno "guidare" il set di temperatura, ottimizzando il funzionamento dell'unità.

Il set point può essere quindi impostato da ingresso analogico con segnale compreso tra -1 ed 1 Vdc.

I valori accettati dal Macroplus dovranno essere compresi all'interno dei valori massimo e minimo dei set estivo o invernale, a seconda del tipo di funzionamento abilitato.

*Depending on configuration, the operation setting can be made from the keypad, time setting or from the digital input. The setting will in any case be made as a variation to the previous set point values.*

- *Unit configured for keypad set point variation: manually select the set point variation between the maximum and minimum values;*
- *Unit configured for time-setting set point variation: make time settings covering the desired set points; at this stage, the set point will automatically adjust to the time settings (see time setting operation section);*
- *Unit configured for digital input set point variation: the set point will adjust automatically from the upper value (when input is open) to the lower value (when the input is closed).*

*In the case of dual set point operation, the value at which operating mode switches from high to low temperature operation (and vice-versa) must be selected.*

*Control will refer to the temperature reading at the unit input: if the temperature reading is greater than the "high/low switch set point", the 16O-16C digital output will remain open; if lower than the "high/low switch set point", the 16O-16C digital output will remain closed. In this way the solenoid valves will be energised to enable the high and low temperature thermostats.*

*The switch-over set point has a fixed differential of 1 °C.*

### 3.3.4 Continuous variation of the set point

*The possibility of set point variation according to unit operation parameters not managed by the cooling unit control board could be a significant advantage: other units could "guide" temperature settings, thereby optimising performance standards.*

*The set point can therefore be selected by the analogue input with signal between -1 and 1 Vdc.*

*The values accepted by Macroplus are comprised between the maximum and minimum summer and winter operation settings, depending on the operating mode enabled.*

L'estensione massima del campo di funzionamento sarà:

-1V = -50°C

+1V = 50°C

E' fondamentale che la tensione di alimentazione sia stabilizzata per evitare che repentine variazioni del set point portino inevitabilmente al blocco del Macroplus.

### 3.3.5 Funzionamento in "runner"

L'unità oltre al proprio funzionamento autonomo, può essere inserita in un impianto dove sarà gestita con altre unità simili da un "boss" unico, il quale deciderà l'abilitazione al funzionamento dell'unità, dei vari compressori e delle loro parzializzazioni attraverso 3 segnali digitali.

Nel funzionamento in "runner" il controllo a bordo macchina abiliterà le uscite di compressori e parzializzazioni in proporzione alla richiesta del "boss" trasformando la combinazione binaria dei segnali digitali in frazione di potenza richiesta all'unità.

Sarà comunque a cura del "runner" decidere quale compressore abilitare a seconda del numero di compressori e di parzializzazioni configurato e della presenza o meno della rotazione dei compressori.

### 3.3.6 Funzionamento da ingressi digitali

Se per qualsiasi motivo in un impianto venisse richiesta la possibilità di parzializzarne la potenzialità non per motivi di carico termico, ma per esempio per esigenze di carico elettrico, è utile poter intervenire sull'abilitazione dei compressori.

Se il controllo è stato opportunamente configurato, l'abilitazione dei compressori potrà essere fatta da ingresso digitale; il controllo verificherà comunque che il funzionamento avvenga nel rispetto delle tempistiche dei limiti di funzionamento e del set impostato.

Gli ingressi interessati (uno per compressore) saranno i n° 25, 26, 27 e 28 della scheda addizionale.

### 3.3.7 Controllo condensazione a gradini

Quando sia necessario il funzionamento in raffrescamento dell'unità frigorifera durante periodi nei quali la temperatura dell'aria esterna porti l'unità a funzionare con pressioni di condensazione molto basse, è necessario introdurre un controllo della pressione di condensazione.

*The maximum operating range is as follows:*

*-1V = -50°C*

*+1V = 50°C*

*The supply voltage should be regulated to prevent sudden set point variation from causing a block to Macroplus operation.*

### 3.3.5 "Runner" mode operation

*The unit can also be integrated into a system with other units and controlled by a single "boss", which decides enabling of units, compressors and relative capacity control by means of 3 digital signals.*

*During "runner" mode, the on-board electronic control enables compressor outputs and relative capacity controls according the requirements of the "boss", transforming the binary combination of digital signals into the power fraction required by the unit.*

*The "runner" will in any case select the compressor to be enabled according to the number of compressors available and the capacity control configuration, as well as to the possibility of compressor rotation.*

### 3.3.6 Digital input operation

*In the event that a system requires the possibility of potential reduction (e.g. due to electrical load requirements), the control of compressor enabling is useful.*

*If the control board has been so configured, compressors can be enabled by digital input; electronic control will check that operation complies with the time limits and the settings made.*

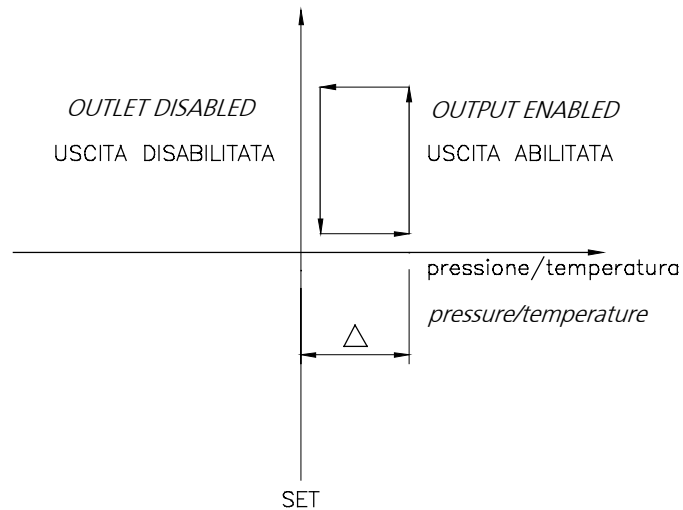
*The inputs involved (one for each compressor) are No. 25, 26, 27 and 28 on the additional board.*

### 3.3.7 Step condensation control

*Should the unit be required to operate in cooling mode and the outdoor air temperature causes it to operate with particularly low condensation pressures, a condensation pressure control must be introduced.*

Il controllo della pressione di condensazione nel funzionamento in refrigeratore fatto a gradini, si effettuerà agendo sulle uscite dei ventilatori, la funzione può essere ottenuta sia mediante un ingresso analogico unico per tutta l'unità (controllo in temperatura), il quale rileva la temperatura dell'aria esterna sia mediante ingressi analogici (uno per ogni circuito - controllo in pressione), i quali rilevano direttamente la pressione di condensazione.

*The condensation pressure step control can be achieved by acting on the fan outlets. The function is obtained by a single analogue input for the entire unit control by temperature, which measures the outdoor air temperature, or by means of a series of analogue inputs (one for each circuit - control by pressure), which directly measure condensation pressure.*



Nel primo caso il controllo sarà subordinato comunque all'attivazione almeno di un compressore, il primo gradino sarà sempre attivo con qualsiasi temperatura, gli altri gradini saranno abilitati al variare della temperatura dell'aria per valori superiori del "set point ventilatori in temperatura" all'interno del relativo differenziale (all'aumentare della temperatura i ventilatori saranno abilitati), il numero dei gradini da controllare dovrà essere configurato.

*In the first case, control will be subject to the activation of at least one compressor; the first step will remain active at all temperatures, while the other steps will be enabled at the variation of air temperature greater than the "fan set point by temperature" within the relative differential (when the temperature increases, the fans will be enabled). The number of steps to be controlled must be configured.*

Nel secondo caso, il controllo, rilevando il maggiore tra i vari ingressi analogici dei circuiti configurati, abiliterà le uscite dei ventilatori a seconda dei "set point ventilatori in pressione n°.." dei singoli gradini (all'aumentare della pressione i ventilatori saranno abilitati).

*In the second case, when control detects the main analogue input, it will enable the fan outlets according to the "fan set point by pressure no..." of each step (when the pressure increases, the fans will be enabled).*

Il numero di gradini dei ventilatori ed il relativo set point saranno quelli preventivamente impostati.

*The number of fan steps and their relative set points are those previously entered.*

Nel funzionamento in pompa di calore o durante gli sbrinamenti il controllo della condensazione è sempre disabilitato.

*Condensation control is disabled during heat pump or defrosting applications.*



### 3.3.8 Controllo condensazione con regolatore di giri

Se il controllo della condensazione a gradini non fosse sufficiente per il buon funzionamento dell'unità frigorifera, limite dovuto appunto dall'impossibilità di garantire una linearità del valore di condensazione, è possibile per il Macroplus comandare un controllo lineare.

In questo caso il controllo della condensazione può essere ottenuto pilotando un regolatore di giri utilizzando un'uscita analogica del Macroplus 0-10Vdc.

Il controllo leggendo attraverso gli ingressi analogici i valori delle pressioni di condensazione, utilizzerà il maggiore e lo confronterà con la pressione impostata sul primo gradino del controllo della condensazione.

Al variare della pressione di condensazione all'interno del differenziale del primo gradino il controllo varierà la tensione in uscita da 0 a 10Vdc proporzionalmente.

Sarà comunque possibile impostare un valore minimo ed un valore massimo entro al quale il segnale sarà funzionante rispetto a 0 e 10Vdc, si potranno avere quindi le seguenti condizioni:

- se il segnale è minore del valore minimo impostato all'uscita sarà disponibile il valore minimo;
- se il valore del segnale è maggiore del valore massimo all'uscita sarà disponibile il valore massimo;
- se il valore del segnale è compreso tra il valore minimo ed il valore massimo all'uscita sarà disponibile il corrispondente valore proporzionale.

Il funzionamento dell'uscita naturalmente richiede che almeno un compressore sia acceso.

### 3.3.8 Condensation control with speed controller

*In the event that step condensation control is insufficient to ensure proper cooling unit operation because of inconsistent condensation values, the Macroplus can enforce linear control.*

*In this case, condensation control can be achieved by means of a speed controller with a Macroplus analogue output 0-10V dc.*

*Control will use the analogue inputs to check the condensation pressure values, then compare the highest with the set first step value of condensation control.*

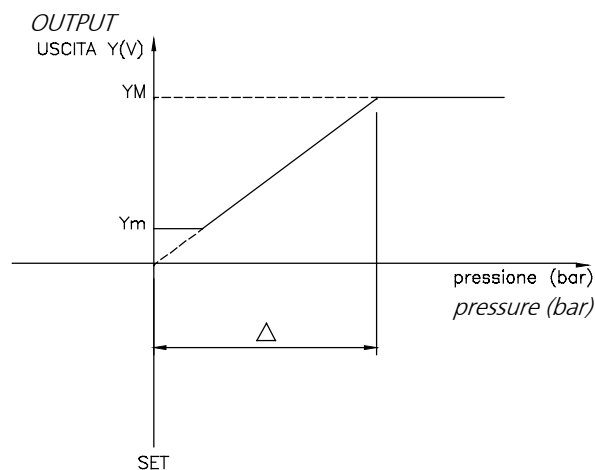
*When the condensation pressure varies within the differential of the first step, control will proportionally adjust output voltage from 0 to 10Vdc.*

*Minimum and maximum values of signal operation (between 0 and 10V dc) can be set.*

*The following conditions are possible:*

- *if the signal is below the minimum value set on the output, the minimum value will be available;*
- *if the signal value is greater than the maximum value set on the output, the maximum value will be available;*
- *if the signal value falls between the maximum and minimum levels at the output, the corresponding proportional value will be available.*

*At least one compressor must be switched on for the output to operate correctly.*



### 3.3.9 Parzializzazione continua

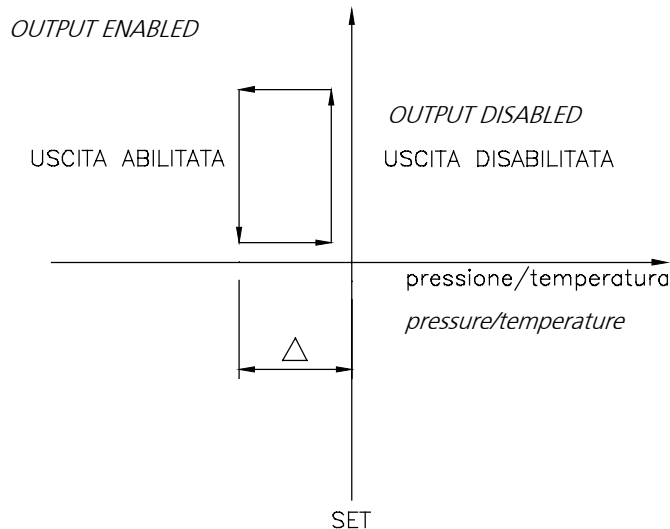
Esistono alcuni tipi di compressori che offrono la possibilità di avere la parzializzazione continua della potenza frigorifera; per ciascuno di questi compressori il controllo prevede due uscite digitali, di cui una aumenterà la capacità frigorifera, mentre l'altra la diminuirà.

Normalmente queste valvole spostano un pistone idraulico all'interno del compressore, per cui il tempo necessario perché il pistone percorra tutta la sua corsa corrisponderà alla potenzialità parzializzabile, di conseguenza una frazione di questo tempo corrisponderà ad una frazione della potenza parzializzabile.

### 3.3.10 Controllo evaporazione a gradini

Quando sia necessario il funzionamento in pompa di calore dell'unità frigorifera durante periodi nei quali la temperatura dell'aria esterna porti l'unità a funzionare con pressioni di evaporazione particolarmente elevate, è necessario introdurre un controllo dell'evaporazione.

Il controllo della pressione d'evaporazione a



gradini nel funzionamento in pompa di calore, si effettuerà agendo sulle uscite dei ventilatori: la funzione può essere ottenuta sia mediante un ingresso analogico unico, il quale rileva la temperatura dell'aria esterna o tramite un ingresso analogico per ogni circuito, il quale rileva direttamente la pressione di evaporazione.

### 3.3.9 Continuous capacity control

Several types of compressors offer the possibility of continuous cooling capacity control. Each compressor has two digital outputs: one for increasing cooling capacity, the other for reducing it.

Usually these valves move a hydraulic piston inside the compressor. The time required for the piston to travel the length corresponds to the capacity; a fraction of this time therefore corresponds to a fraction of the compressor capacity.

### 3.3.10 Step evaporation control

If the cooling unit is required to operate in heat pump mode when the outdoor air temperature causes it to operate with particularly high evaporation pressures, an evaporation pressure control must be introduced.

The evaporation pressure step control during

heat pump applications can be achieved by acting on the fan outlets.

The function is obtained by a single analogue input for the entire unit, which measures the outdoor air temperature, or by means of a series of analogue inputs, which directly measure evaporation pressure.

Nel primo caso il controllo sarà subordinato comunque all'attivazione almeno di un compressore; il primo gradino dei ventilatori sarà sempre attivo con qualsiasi temperatura, mentre gli altri gradini saranno abilitati al variare della temperatura dell'aria per valori superiori del "set point evaporazione in temperatura" all'interno del relativo differenziale (all'aumentare della temperatura verranno disabilitati i gradini).

Il numero dei gradini da controllare dovrà essere configurato.

Nel secondo caso, il controllo, rilevando il maggiore tra i vari ingressi analogici dei circuiti configurati, abiliterà le uscite dei ventilatori a seconda dei "set point evaporazione in pressione" dei singoli gradini (all'aumentare della pressione i gradini verranno disabilitati).

Il numero di gradini dei ventilatori ed il relativo set point saranno quelli preventivamente impostati.

Nel funzionamento in refrigeratore e durante gli sbrinamenti il controllo dell'evaporazione è sempre disabilitato.

Ogni singolo gradino impostato sia in temperatura che in pressione si comporterà come rappresentato in figura.

### **3.3.11 Controllo evaporazione con regolatore di giri**

Se il controllo dell'evaporazione a gradini non fosse sufficiente per il buon funzionamento dell'unità frigorifera, data l'impossibilità per il controllo di garantire la linearità del valore dell'evaporatore, è possibile per il Macroplus gestire un controllo lineare.

In questo caso il controllo dell'evaporazione può essere fatto pilotando un regolatore di giri utilizzando un'uscita analogica del Macroplus 0 - 10Vdc.

Il controllo leggendo attraverso gli ingressi analogici il valore della pressione d'evaporazione, utilizzerà la minore e la confronterà con il valore della pressione impostato sul primo gradino di controllo dell'evaporazione.

Al variare della pressione d'evaporazione all'interno del differenziale del primo gradino, il controllo varierà la tensione in uscita da 0 a 10Vdc proporzionalmente.

Sarà comunque possibile impostare un valore minimo ed un valore massimo entro il quale il segnale sarà funzionante rispetto a 0 e 10Vdc, si potranno avere quindi le seguenti condizioni:

*In the first case, the control will be subject to the activation of at least one compressor; the first step of the fans will remain active at all temperatures, while the other steps will be enabled at the variation of air temperature greater than the "evaporation temperature set point" within the relative differential (when the temperature increases, the steps will be disabled). The number of steps to be controlled must be configured.*

*In the second case, when electronic control detects the main analogue input, it will enable the fan outlets according to the "fan set evaporation pressure" of each step (when the pressure increases, the steps will be disabled).*

*The number of fan steps and their relative set points are those previously entered.*

*During cooling operation and defrosting, evaporation control will remain disabled.*

*Each step set for temperature and pressure values will behave as shown in the figure.*

### **3.3.11 Evaporation control with speed controller**

*In the event that step evaporation control is insufficient to ensure proper cooling unit operation because of inconsistent evaporation values, the Macroplus can enforce linear control.*

*In this case, evaporation control can be achieved by means of a speed controller with a Macroplus analogue output 0-10V dc.*

*Control will use the analogue inputs to check the evaporation pressure values, then compare the highest with the set first step value of evaporation control.*

*When the evaporation pressure varies within the differential of the first step, control will proportionally adjust output voltage from 0 to 10Vdc.*

*Minimum and maximum values of signal operation (between 0 and 10V dc) can be set. The following conditions are possible:*

- se il segnale è minore del valore minimo impostato all'uscita sarà disponibile il valore minimo;
- se il valore del segnale è compreso tra il valore minimo ed il valore massimo all'uscita sarà disponibile il valore del segnale stesso;
- se il valore del segnale è maggiore del valore massimo all'uscita sarà disponibile il valore massimo.

Il funzionamento dell'uscita richiede naturalmente che almeno un compressore sia acceso.

### 3.3.12 Fasce orarie

La possibilità di variare il set point di funzionamento può essere gestita dal controllo, qualora sia presente la scheda orologio e sia stata eseguita correttamente l'impostazione delle fasce orarie.

La funzione è indispensabile per esempio negli impianti nei quali si intenda durante la notte accumulare del ghiaccio.

Nel controllo possono essere impostate sino a 5 diverse fasce di set point.

Le variazioni del set saranno impostabili la prima a partire dalle ore 0.00 e l'ultima con termine alle ore 23.59, nel caso in cui fossero sufficienti solo 3 fasce di set point, i set point delle fasce centrali dovranno essere impostati allo stesso valore.

La funzione della variazione del set point da fasce orarie è possibile nella unità in versione solo refrigeratore.

In caso di guasto all'orologio, il controllo assumerà come set point il set di default, e le fasce orarie di accensione saranno ignorate.

- *if the signal is below the minimum value set on the output, the minimum value will be available;*
- *if the signal value falls between the maximum and minimum levels at the output, the corresponding value will be available;*
- *if the signal value is greater than the maximum value set on the output, the maximum value will be available.*

*At least one compressor must be switched on for the output to operate correctly.*

### 3.3.12 Time zone setting

*Set point modification can be managed by the microprocessor if clock board is present and time zones setting has been done properly.*

*This option is necessary on the systems with ice storage during night-time*

*In the microprocessor can be set up to 5 different time zones.*

*Variation could be set starting from 0.00 for the first time zone up to 23.59 for the last time zone. In the case that only three time zones should be needed, set point of the central zones must be set to the same set point value.*

*Set point variation through time zones is possible on the chiller version units only.*

*In the event of timer fault, the control board will revert to the default set point and disregard time settings.*

### 3.3.13 Gestione recupero

E' possibile utilizzare il calore destinato ad essere smaltito dai condensatori, per produrre acqua calda attraverso l'utilizzo di scambiatori di recupero.

Il controllo potrà gestire il recupero verificando il valore della temperatura dell'acqua all'ingresso dei scambiatori di recupero.

Se la temperatura è minore del set di recupero impostato, il controllo disabilitando i ventilatori permetterà all'acqua di recupero di asportare il calore di condensazione.

E' indispensabile che tutte le sicurezze idrauliche e frigorifere dei circuiti di recupero, e l'eventuale consenso esterno per il recupero siano chiusi perché i ventilatori siano disabilitati ed il recupero permesso.

### 3.4 CAMBI DI FUNZIONAMENTO

Per cambio di funzionamento si intendono le inversioni fatte al fine di cambiare il modo di funzionamento dell'unità; i cambiamenti di funzionamento durante lo sbrinamento sono regolati da procedure proprie che sono riportate nella descrizione della funzione di sbrinamento.

#### 3.4.1 Passaggio dal funzionamento in refrigeratore a pompa di calore e viceversa

Il passaggio di funzionamento da refrigeratore a pompa di calore può avvenire sia da segnale esterno con ingresso digitale che da tastiera.

In qualsiasi modo esso avvenga, affinché il controllo abiliti al funzionamento i compressori, deve trascorrere un tempo di ritardo durante il quale viene inibita l'attivazione dei compressori.

Questo ritardo serve ad evitare che repentini cambiamenti di funzionamento, oltre che produrre un inutile consumo di energia dovuto al raffreddamento e riscaldamento del volano termico, possano danneggiare i compressori.

In ogni caso i compressori sono ulteriormente protetti durante il loro funzionamento per evitare che lavorino a lungo in condizioni "pericolose", dai limiti di temperatura dell'acqua in ingresso (massimo estivo e minimo invernale) i quali comunque sono ritardati per permettere l'avvio dell'impianto.

### 3.3.13 Heat recovery control

*The heat otherwise dispersed by the condensers can be recovered by exchangers for the production of hot water.*

*Control checks the water temperature at the inlet to the recovery exchangers. If the temperature is below the recovery setting, control disables the fans to allow the water to recover the heat produced by condensation.*

*All hydraulic and cooling safety devices in the recovery circuit (as well as the external permissive, if applicable) must be closed to disable the fans and to enable heat recovery.*

### 3.4 OPERATION SWITCH-OVER

*Operation switch-over refers to the reversal of unit operation mode. Operation switch-over during defrosting is controlled by procedures described in the section dedicated to defrosting cycles.*

#### 3.4.1 Switching between cooling and heat pump modes

*Switching between cooling and heat pump modes is possible by external signal via digital input or from the keypad.*

*In all cases, a delay time must elapse before compressors can be enabled for operation.*

*The delay time serves to prevent sudden changeovers which, besides causing wastage of energy consumption due to heating or cooling by thermal inertia, could damage the compressors.*

*Compressors are in any case protected against prolonged operation in hazardous conditions by input water temperature limits (maximum summer and minimum winter temperatures), which are however delayed to allow system start-up.*

### 3.4.2 Abilitazione e disabilitazione della funzione free cooling

La funzione free cooling permette di sfruttare la temperatura dell'aria per raffreddare l'acqua dell'impianto, con un risparmio di energia elettrica.

Quando le condizioni dell'aria esterna sono favorevoli all'abilitazione della funzione free cooling, ovvero quando la temperatura dell'aria è minore della temperatura dell'acqua e la differenza tra le due temperature è maggiore del differenziale free cooling impostato, verrà alimentata la valvola free cooling.

La valvola free cooling permetterà all'acqua dell'impianto di attraversare la batteria di scambio prima di arrivare allo scambiatore frigorifero.

La potenza che la batteria free cooling fornisce potrà essere modulata parzializzando i gruppi di ventilatori abilitati.

I gruppi di ventilatori saranno gestiti come gradini di potenza, e saranno inseriti nella prima metà del differenziale del set point.

Per fare posto ai gradini dei ventilatori, i gradini dei compressori saranno dimezzati e spostati nella seconda metà del differenziale.

Con questa disposizione dei gradini di potenza i compressori saranno chiamati a funzionare quando il free cooling è attivo solo come supporto alla batteria ad acqua.

Poiché quando la funzione free cooling è attiva porta i suoi benefici anche con i ventilatori spenti, (ciò dovuto al semplice passaggio dell'acqua attraverso la batteria di scambio), può succedere che la temperatura dell'acqua scenda parecchio al di sotto del set point sino a raggiungere il limite dell'antigelo.

Esiste quindi la possibilità di impostare un valore di temperatura dell'acqua all'ingresso dell'evaporatore al di sotto del quale la valvola free cooling venga diseccitata per evitare l'eccessivo raffreddamento dell'acqua.

### 3.4.2 Disabling/enabling the free cooling function

*The free cooling function uses the air temperature to cool the system water, thereby reducing energy consumption and costs.*

*When the outdoor air conditions are such as to enable free cooling (i.e. when the air temperature is lower than the water temperature, and the difference between the two is greater than the free cooling differential configured), the free cooling valve is energised.*

*The free cooling valve directs the system water through the coil before the cooling exchanger. The power supplied by the free cooling coil can be modulated through the capacity control of the fan groups enabled.*

*The fan groups are controlled as capacity steps, and are started up in the first half of the set point differential. To make room for the fan steps, the compressor steps are halved and shifted to the second half of the differential.*

*Through this arrangement of capacity steps, the compressors will be activated when free cooling is activated to back up the water coil.*

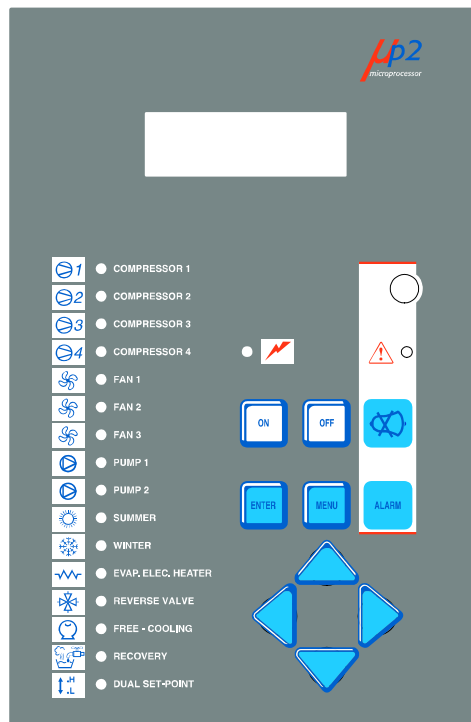
*Given the effectiveness of the free cooling function even when unit fans are off (thanks to the simple passage of water through the exchange coil), the water temperature may even drop below the set point, or even reach the anti-freeze limit. For this reason, a water temperature can be set at the evaporator inlet below which the free cooling valve is de-energised, thereby preventing excessive water cooling.*

## 4. PANNELLO FRONTALE DEL MACROPLUS

Nel pannello frontale del Macroplus sono presenti oltre ad un display 4x20 (4 righe di 20 caratteri ognuna) per l'interfaccia del controllo con l'utente, 18 led di segnalazione per evidenziare gli stati di funzionamento e 10 tasti per permettere all'operatore di comunicare con il controllo.

## 4. MACROPLUS FRONT PANEL

*The Macroplus front panel features a 4x20 user interface display (4 x 20 character rows), 18 operating status LEDs and 10 control keys.*



### 4.1 DISPLAY

Sulla parte superiore del frontale è presente un display a cristalli liquidi composto da 4 righe di 20 caratteri l'una, ove compaiono delle scritte denominate "maschere".

L'insieme di tutte le "maschere" facenti parte del programma è definito "l'albero delle maschere".

E' possibile muoversi all'interno dell'albero delle maschere e all'interno delle singole maschere per raggiungere i campi nei quali si vuole variare un valore impostato utilizzando i 4 tasti triangolari "freccia" ed il tasto "ENTER" come illustrato nel paragrafo utilizzo dei tasti.

### 4.1 DISPLAY

*The upper part of the panel features a liquid crystal display comprising 4 x 20 character rows for the display of messages or the so-called "masks".*

*The total of all "masks" make what is defined the "mask tree".*

*The operator can enter the mask tree and the single masks to modify set values by means of the 4 triangular "arrow" keys and the "ENTER" key, as shown in the key usage paragraph.*

Muovendosi all'interno dell'albero delle maschere è possibile, a vari livelli, impostare nel programma i valori di configurazione e di funzionamento del controllo e, durante il funzionamento dell'unità, controllarne i parametri.

Oltre all'albero delle maschere esistono altre maschere che non sono accessibili attraverso l'utilizzo dei tasti ma possono essere fatte apparire solo in caso di malfunzionamenti, sono appunto le maschere d'allarme.

#### 4.2 Funzioni dei led del frontale

I led del frontale del Macroplus sono abbinati agli stati di funzionamento in atto nell'unità. Dei 18 led, 16 sono posizionati verticalmente lungo il lato sinistro del frontale ed il loro funzionamento è abbinato alle seguenti funzioni:

1° led	indica l'attivazione dell'uscita del primo compressore;
2° led	indica l'attivazione dell'uscita del secondo compressore;
3° led	indica l'attivazione dell'uscita del terzo compressore;
4° led	indica l'attivazione dell'uscita del quarto compressore;
5° led	indica l'attivazione dell'uscita del primo ventilatore o blocco ventilatori;
6° led	indica l'attivazione dell'uscita del secondo ventilatore o blocco ventilatori;
7° led	indica l'attivazione dell'uscita del terzo ventilatore o blocco ventilatori;
8° led	indica l'attivazione dell'uscita della prima pompa;
9° led	indica l'attivazione dell'uscita della seconda pompa;
10° led	indica l'attivazione dell'unità in raffreddamento;
11° led	indica l'attivazione dell'unità in pompa di calore;
12° led	indica l'attivazione dell'uscita della resistenza elettrica dell'evaporatore;
13° led	indica l'attivazione dell'uscita della valvola d'inversione;
14° led	indica l'attivazione dell'uscita del funzione free cooling;
15° led	indica l'attivazione dell'uscita del funzionamento in recupero di calore;
16° led	indica l'attivazione dell'uscita del funzionamento con doppio set point.

*Moving inside the mask tree, the operator can set configuration and control parameters at various levels, and can check them during unit operation.*

*There are also other masks which are not accessible by means of the keys, but can be displayed in the event of failure: the alarm masks.*

#### 4.2 LEDs

*I led del frontale del Macroplus sono abbinati agli stati di funzionamento in atto nell'unità. Dei 18 led, 16 sono posizionati verticalmente lungo il lato sinistro del frontale ed il loro funzionamento è abbinato alle seguenti funzioni:*

<i>LED 1</i>	<i>activation of the first compressor outlet;</i>
<i>LED 2</i>	<i>activation of the second compressor outlet;</i>
<i>LED 3</i>	<i>activation of the third compressor outlet;</i>
<i>LED 4</i>	<i>activation of the fourth compressor outlet;</i>
<i>LED 5</i>	<i>activation of the first fan outlet or fan block;</i>
<i>LED 6</i>	<i>activation of the second fan outlet or fan block;</i>
<i>LED 7</i>	<i>activation of the third fan outlet or fan block;</i>
<i>LED 8</i>	<i>activation of the first pump outlet;</i>
<i>LED 9</i>	<i>activation of the second pump outlet;</i>
<i>LED 10</i>	<i>activation of the unit in cooling mode;</i>
<i>LED 11</i>	<i>activation of the unit in heat pump mode;</i>
<i>LED 12</i>	<i>activation of the evaporator electrical resistance outlet;</i>
<i>LED 13</i>	<i>activation or the reversing valve outlet;</i>
<i>LED 14</i>	<i>activation of the free cooling function outlet;</i>
<i>LED 15</i>	<i>activation of the heat recovery function outlet;</i>
<i>LED 16</i>	<i>activation of the dual set point function outlet.</i>



I rimanenti 2 led, posizionati nella zona centrale del frontale indicano rispettivamente:

- led giallo Indica la presenza dell'alimentazione al controllo;
- led rosso Indica la presenza di allarme.

*The remaining 2 LEDs at the centre of the panel indicate:*

- *yellow LED control power supply ON;*
- *red LED alarm ON.*

### 4.3 Utilizzo dei tasti

La funzione dei tasti è quella di permettere all'operatore di dialogare con il controllo. Ogni tasto è abilitato ad una precisa funzione. Nella tabella sottostante ne dà una descrizione dettagliata.

### 4.3 Key usage

*La funzione dei tasti è quella di permettere all'operatore di dialogare con il controllo. Ogni tasto è abilitato ad una precisa funzione. Nella tabella sottostante ne dà una descrizione dettagliata.*

Quando l'unità è in stand-by premendo il tasto ON essa si avvia; Nell'ultima riga apparirà la scritta "MACCHINA: ON", oppure nel caso in cui altri dispositivi blocchino l'avviamento dell'unità, sempre nell'ultima riga del display comparirà il messaggio corrispondente. L'avvio dell'unità comporta l'abilitazione dell'uscita di una pompa (se sono state configurate le pompe), mentre l'accensione dei compressori è subordinata oltre all'assenza degli allarmi alla richiesta di funzionamento del controllo.



*When the unit is in stand-by status, press the ON key for unit start-up. The last line will display the message "UNIT: ON"; if however start-up is inhibited by other devices, the corresponding message will be displayed.*

*Unit start-up involves the activation of a pump outlet (if pumps have been configured), while the start-up of compressors is only possible when no alarms are active and a request is made by control.*

Premendo il tasto OFF l'unità inizierà la procedura di spegnimento che gradualmente porterà l'unità in stand-by.



*Press the OFF key to commence unit shut-down procedure to stand-by status.*

Il tasto ENTER serve a confermare un dato all'interno di un campo variabile, o di muovere il cursore all'interno di una maschera tra i vari campi nei quali è possibile impostare dei dati.



*Press the ENTER key to confirm data entered in a variable field, or to move the cursor between configuration fields inside a mask.*

Da qualsiasi punto dell'albero delle maschere ci si trovi premendo il tasto MENU verrà visualizzata sul display la maschera iniziale "(A0) Menù".



*Press the MENU key from any position inside the mask tree to display the initial mask "(A0) Menù".*

Premendo il tasto ALARM nel caso in cui ci sia un allarme attivo, apparirà sul display la descrizione relativa. Nel caso in cui venga premuto il tasto ALARM e non ci sia nessun allarme attivo, apparirà il messaggio "Nessun Allarme Attivo".



*Press the ALARM key in the event of active alarm to display the relative description. If the ALARM key is pressed when there is no active alarm, the message "No Active Alarm" will be displayed.*

Questo tasto permette nel caso d'intervento di un allarme di tacitare il ronzatore, e se il ronzatore è già stato tacitato di cancellare l'allarme.



*In the event of an alarm situation, press this key to silence the buzzer; if the buzzer has already been silenced, press the key to cancel the alarm.*

Il tasto "freccia verso sinistra" permette di spostarsi da un ramo (loop) dell'albero delle maschere a quello di ordine immediatamente superiore, e all'interno di un campo di spostare il cursore sul valore più a sinistra.



*Press the "left" arrow key to move from one mask tree loop to the level immediately above, or to move the cursor left inside configuration fields.*

Nel caso in cui si trovi sotto il primo valore a sinistra, il cursore si sposterà sull'ultimo a destra.

*If pressed when the cursor is on the first value on the left, the cursor will move to the last value on the right.*

Il tasto "freccia verso il basso" permette all'interno di un ramo (loop) dell'albero delle maschere di passare alla maschera successiva.



*Press the "down" arrow key when inside a tree loop to move to the next mask.*

Nel caso in cui il cursore si trovi all'interno di un campo dati, di decrementare il valore impostato se numerico o di far scorrere le opzioni possibili legate a quel campo.

*In the event that the cursor is inside a data field, press the key to decrease the set numerical value or to scroll the field options.*

Il tasto "freccia verso destra" permette di accedere ad un ramo (loop) dell'albero delle maschere di ordine inferiore rispetto alla maschera di partenza, e all'interno di un campo di spostare il cursore sul valore più a sinistra.

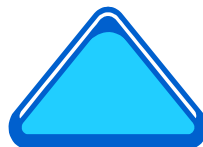


*Press the "right" arrow key to move from one mask tree loop to the level immediately below, or to move the cursor right inside configuration fields.*

Nel caso in cui ci si trovi sotto l'ultimo valore a destra, il cursore si sposterà sul primo a sinistra.

*If pressed when the cursor is on the last value on the right, the cursor will move to the first value on the left.*

Il tasto "freccia verso l'alto" permette all'interno di un ramo (loop) dell'albero delle maschere di passare alla maschera precedente.



*Press the "up" arrow to move to the previous mask inside a mask tree loop.*

Nel caso in cui il cursore si trovi all'interno di un campo dati, di incrementare il valore impostato se numerico o di far scorrere le opzioni possibili legate a quel campo.

*In the event that the cursor is inside a data field, press the key to increase the set numerical value or to scroll the field options.*

## 5. CONFIGURAZIONE DEL CONTROLLO

Nel controllo potranno essere impostati il set point della temperatura dell'acqua ed altri parametri d'utilizzo.

### 5.1 ACCESSIBILITÀ' AI PARAMETRI

Di seguito è riportato l'albero delle maschere accessibili.

Ogni maschera è identificata da una denominazione.

La posizione del cursore per muoversi all'interno del "loop" di maschere è in alto a sinistra: in questo modo premendo la freccia verso l'alto o quella verso il basso si avrà accesso alla maschera precedente o successiva.

Per muoversi all'interno della maschera sarà necessario premere il tasto "ENTER", in seguito a ciò il cursore si posizionerà in campi nei quali ci siano dei dati da modificare oppure sia possibile premendo la freccia verso destra accedere ad altri loop di maschere di "ordine" inferiore.

Quando il cursore si trova in campi nei quali ci siano dati modificabili, se questi sono dei valori numerici premendo la freccia verso l'alto il valore sarà incrementato e verso il basso il valore sarà decrementato, se sono dei valori booleani, premendo la freccia verso l'alto o quella verso il basso i valori cambieranno in successione tra quelli previsti.

Con il tasto "ENTER" va confermato il valore impostato, ed il cursore si posizionerà sul campo successivo.

Per accedere facilmente alle varie diramazioni dell'albero, nella stesura più avanti riportata sono state seguite alcune regole:

- Le maschere che si trovano strettamente sovrapposte nella stessa colonna faranno parte dello stesso "loop";
- Per accedere a maschere della stessa colonna ma non strettamente sovrapposte bisogna tornare alla maschera di ordine superiore della colonna più a sinistra;
- Per muoversi in altri "loop" è necessario seguire le frecce come riportato sull'albero.

In qualsiasi punto ci si trovi è sempre possibile comunque ritornare alla maschera "Menù" premendo il tasto "MENU".

## 5. CONTROL CONFIGURATION

*In the control can be set the water temperature and other parameters.*

### 5.1 ACCESS TO PARAMETERS

*The accessible mask tree is shown below.*

*Each mask is identified by a name.*

*The cursor for moving inside the mask loop is in the top left corner: press the "up" or "down" arrow keys to access the previous or next mask.*

*To move inside the mask, press the "ENTER" key; the cursor will position itself in the field containing data to be modified or from where lower mask loops can be accessed by pressing the "right" arrow key.*

*When the cursor is inside the field containing the data for modification, press the "up" (or "down") arrow key to increase (or decrease) data value; if the field contains boolean data, press the "up" or "down" arrow keys to change values in sequence.*

*Press the "ENTER" key to confirm the value entered; the cursor will move on to the next field.*

*To facilitate access to tree "branches" (or "loops"), several rules apply:*

- *vertically aligned masks in the same column are part of the same loop;*
- *to access masks in the same column but that are not aligned, return to the upper level mask in the column to the left;*
- *to move to other "loops", follow the arrows on the tree.*

*Press the "MENU" key to return to the "Menù" mask from any location.*

## 5.2 CONTROLLO SERIALE

Quando il controllo è collegato via seriale ad un sistema di supervisione, è possibile avere una visione completa di tutti i dati funzionali dell'unità, ed è possibile cambiare dei valori di funzionamento.

Con la supervisione non sarà generalmente possibile cambiare valori o impostare funzioni che possano cambiare le caratteristiche dell'unità.

## 5.3 ALBERO DELLE MASCHERE

Di seguito è riportato l'albero delle maschere e di seguito delle semplici spiegazioni del loro significato.

## 5.2 SERIAL CONTROL

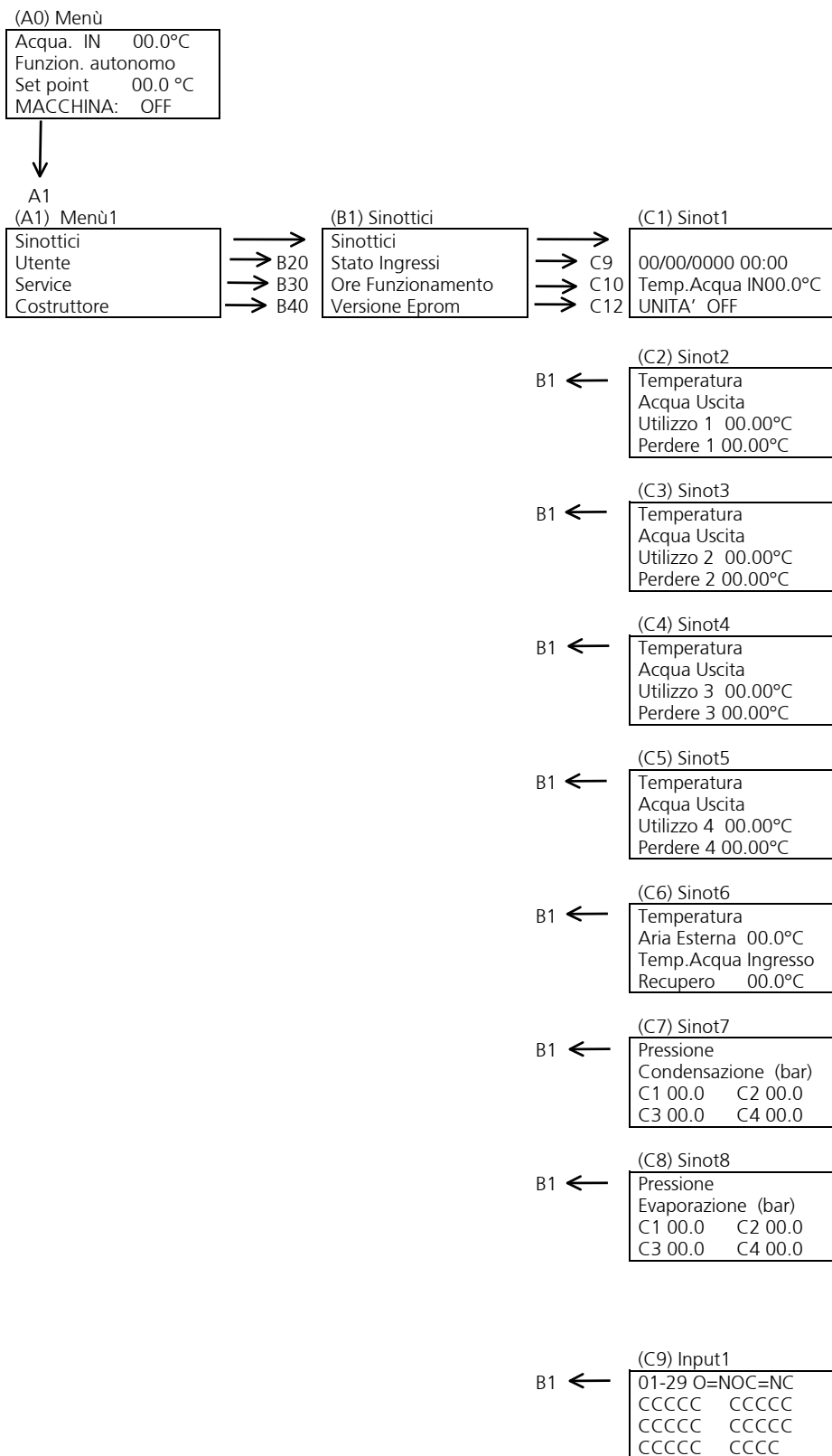
*When control is serially connected to a supervisor system, the operator can have a complete overview of all unit operating data, and change values when required.*

*When the system is supervised, modifications to values or functions which could affect unit characteristics are generally inhibited.*

## 5.3 MASK TREE

*A mask tree is shown below, followed by some simple explanations.*

## 6.a ALBERO DELLE MASCHERE VERSIONE ITALIANA

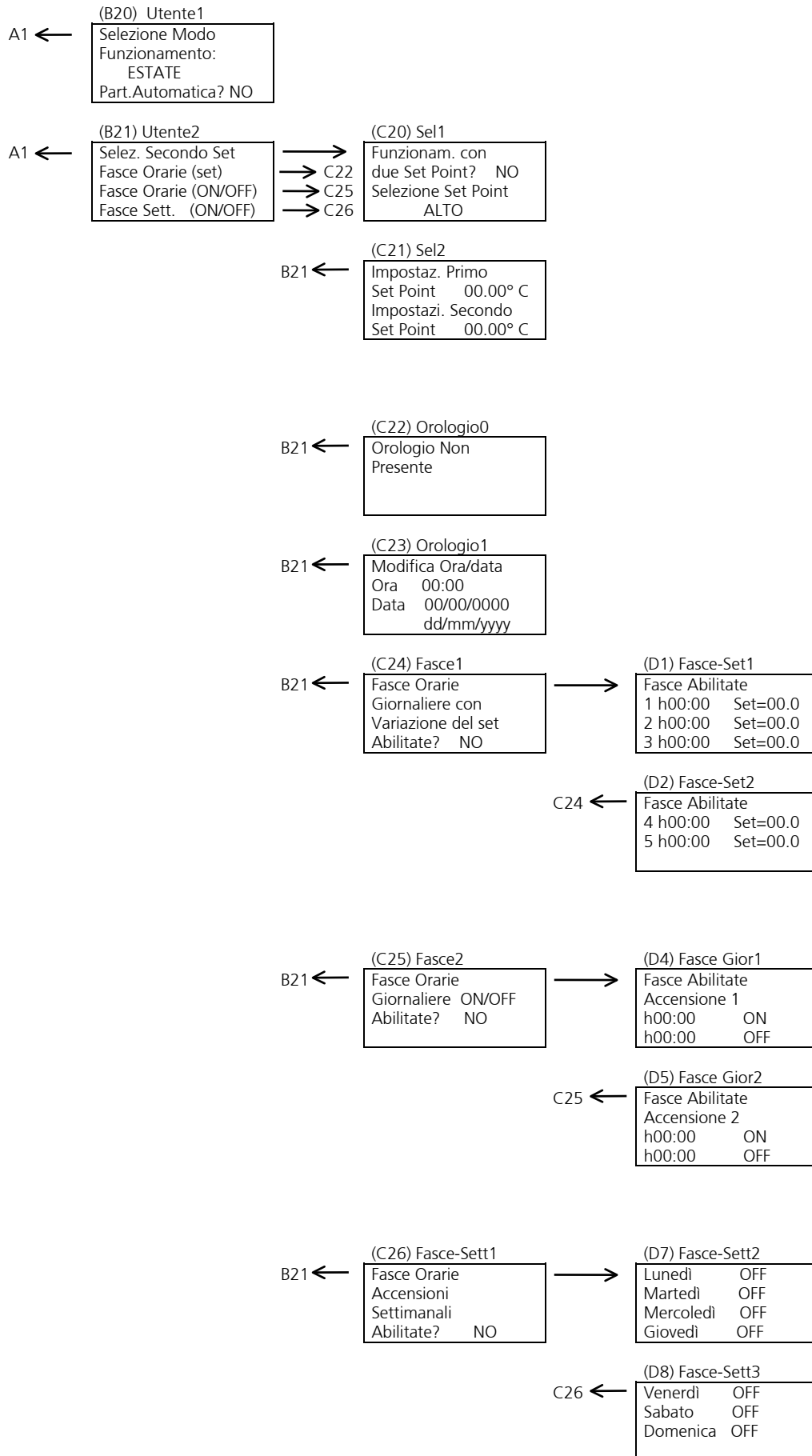


B1 ← (C10) Contaore1  
Ore Compress.1 00000  
Ore Compress.2 00000  
Ore Compress.3 00000  
Ore Compress.4 00000

B1 ← (C11) Contaore2  
Ore Pompa 1 00000  
Ore Pompa 2 00000

B1 ← (C12) Vers1  
CHILLER+HEAT PUMP  
BLUE BOX  
Ver.:X.XXX - 00/00/00  
Cod.: xxxxxxxxxxx

B1 ← (C13) Vers2  
Data Collaudo  
00/00/0000  
Codice collaudatore  
XXXXX



## 6.b MASK TREE - ENGLISH VERSION

(A0) Menù

Inlet Water	00.0°C
Normal Oper. Mode	
Set Point	00.0 °C
SYSTEM :	OFF



A1

(A1) Menù1

Synoptic
User
Service
Manufacturer

→ B20  
→ B30  
→ B40

(B1) Sinottici

Synoptic
Input Status
Running Hours
Version

→ C9  
→ C10  
→ C12

(C1) Sinot1

00/00/0000	00:00
IN Water Temp	00.0°C
SYSTEM:	OFF

(C2) Sinot2

B1 ←

Outlet Water	
Temperature	
User Circ.1	00.00°C
Well Circ.1	00.00°C

(C3) Sinot3

B1 ←

Outlet Water	
Temperature	
User Circ.2	00.00°C
Well Circ.2	00.00°C

(C4) Sinot4

B1 ←

Outlet Water	
Temperature	
User Circ.3	00.00°C
Well Circ.3	00.00°C

(C5) Sinot5

B1 ←

Outlet Water	
Temperature	
User Circ.4	00.00°C
Well Circ.4	00.00°C

(C6) Sinot6

B1 ←

Temperature	
Ambient Air	00.0°C
IN Water Temp.	
Recovery	00.0°C

(C7) Sinot7

B1 ←

Condensing	
Pressure (bar)	
C1 00.0	C2 00.0
C3 00.0	C4 00.0

(C8) Sinot8

B1 ←

Evaporating	
Pressure (bar)	
C1 00.0	C2 00.0
C3 00.0	C4 00.0

(C9) Input1

B1 ←

01-29 O=NO C=NC	
CCCCC	CCCCC
CCCCC	CCCCC
CCCCC	CCCC

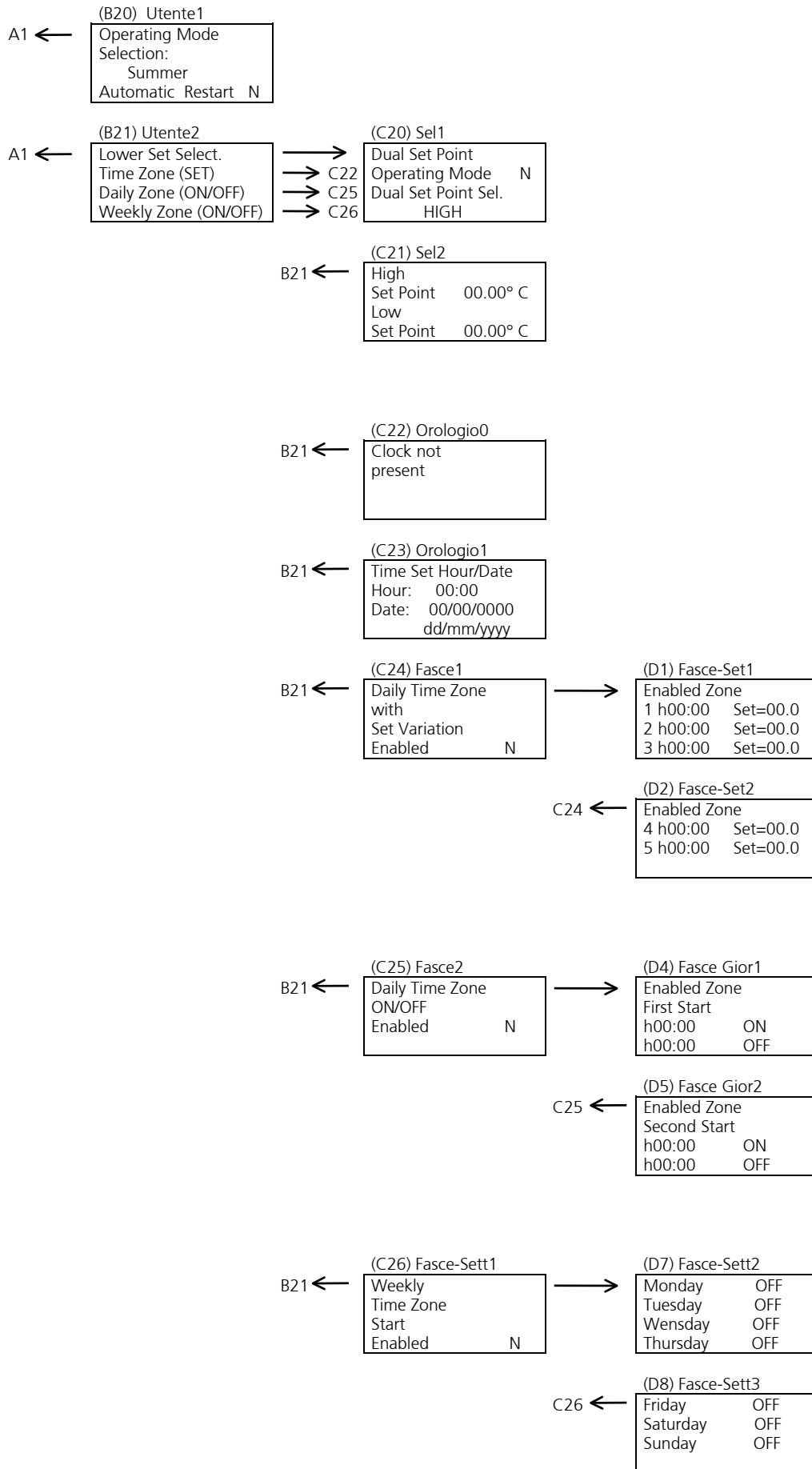


B1 ← (C10) Contaore1  
Compr.1 Hours 00000  
Compr.2 Hours 00000  
Compr.3 Hours 00000  
Compr.4 Hours 00000

B1 ← (C11) Contaore2  
Pump 1 Hours 00000  
Pump 2 Hours 00000

B1 ← (C12) Vers1  
CHILLER+HEAT PUMP  
BLUE BOX  
Ver.:X.XXX - 00/00/00  
Cod.: xxxxxxxxxxx

B1 ← (C13) Vers2  
Testing Date  
00/00/0000  
Inspector Code  
XXXXX



## 7. DESCRIZIONE DELLE MASCHERE

La descrizione è fatta seguendo la disposizione nella quale sono state disposte.

### **(A0) Menù**

E' la maschera sulla quale normalmente si presenta il controllo dopo l'accensione e dopo aver premuto il tasto "MENU".

In questa maschera è possibile visualizzare la temperatura dell'acqua in ingresso, la funzione impostata (funzionamento autonomo, runner, ingressi digitali, set point esterno o fasce orarie) ed il set point. Quest'ultimo potrà essere direttamente variato se non sono state configurate funzioni che gestiscono il set come le fasce orarie, il doppio set point o il set point esterno, nel qual caso il set sarà unicamente indicato assieme allo stato di funzionamento dell'unità.

### **(A1) Menù 1**

Da questa maschera è possibile selezionare uno dei quattro rami principali: sinottici, utente, service e costruttore.

### **(B1) Sinottici**

In questa maschera è possibile visualizzare i parametri di interesse generale: sinottici, stato ingressi, ore di funzionamento di compressori e pompe e versione della eprom.

### **(B20) Utente 1**

In questa maschera sarà possibile cambiare il funzionamento ESTATE/INVERNO (se l'opzione è possibile) e impostare la partenza automatica da black-out.

### **(B21) Utente 2**

Da questa maschera si accedere alle funzioni di selezione del secondo set point, di gestione delle fasce orarie del set, dell'accensione e dello spegnimento dell'unità nell'arco della giornata e dell'abilitazione al funzionamento dell'unità nei giorni della settimana; sarà comunque possibile accedere solamente alle funzioni che sono state abilitate.

### **(C1) Sinot 1, (C2) Sinot 2, (C3) Sinot 3, (C4) Sinot 4, (C5) Sinot 5, (C7) Sinot 7, (C8) Sinot 8**

Queste maschere visualizzano i valori rilevati dagli ingressi analogici.

### **(C9) Input 1**

In questa maschera è visualizzato lo stato degli ingressi digitali.

## 7. MASK DESCRIPTION

*Masks are described according to the order in which they are arranged.*

### **(A0) Menù**

*Mask displayed by control following start-up and after the "MENU" key has been pressed.*

*This mask can display input water temperature, the function set (autonomous, runner, digital inputs, external set points or time settings) and the set point. The latter can be directly modified when other functions which control set points (such as time settings, twin or external set points) have not been configured; in this case the set point alone will be displayed with the unit operating status.*

### **(A1) Menù 1**

*Use this mask to select one of the four main branches: sinottici, utente, service and costruttore.*

### **(B1) Sinottici**

*Use this mask to display parameters of general interest: synoptic displays, input status, compressor and pump operating time, Eprom version.*

### **(B20) Utente 1**

*Use this mask to change between SUMMER/WINTER operation (if possible) and to set automatic restart after blackout.*

### **(B21) Utente 2**

*This mask accesses selection of the second set point, time settings, daily ON/OFF operations of the unit and weekly unit operation enable. Only enabled functions can be accessed.*

### **(C1) Sinot 1, (C2) Sinot 2, (C3) Sinot 3, (C4) Sinot 4, (C5) Sinot 5, (C7) Sinot 7, (C8) Sinot 8**

*These masks display values measured at the analogue inputs.*

### **(C9) Input 1**

*This mask displays the status of digital inputs.*

**(C10) Contaore 1, (C11) Contaore 2**

In queste due maschere compare il numero di ore di funzionamento dei compressori e delle pompe.

**(C12) Vers. 1, (C13) Vers. 2**

In queste due maschere compare la versione della eprom, la data del collaudo ed il codice del collaudatore.

**(C20) Sel. 1**

In questa maschera, se il controllo è stato configurato per funzionare come refrigeratore con doppio set point, tale funzione può essere abilitata. Inoltre, se previsto sarà possibile selezionare il set point di funzionamento.

**(C21) Sel. 2**

In questa maschera è possibile impostare i due set point.

**(C22) Orologio 0**

Questa maschera apparirà nel caso in cui si tenti di impostare le fasce orarie senza che sia stata installata la scheda orologio sul controllo.

**(C23) Orologio 1**

In questa maschera è possibile cambiare l'ora e la data dell'orologio.

**(C24) Fasce 1**

Queste maschere permettono di abilitare le funzioni delle fasce orarie, se precedentemente configurate, e di accedere alle rispettive maschere per impostarne i parametri.

**(D1) Fasce-set 1, (D2) Fasce-set 2**

In queste maschere è possibile impostare le fasce orarie per la variazione del set point nell'arco della giornata.

**(D4) Fasce-gior. 1, (D5) Fasce- gior. 2**

In queste maschere è possibile impostare due accensioni e spegnimenti nell'arco della giornata.

**(D7) Fasce-sett. 2, (D8) Fasce-set. 3**

In queste maschere è possibile impostare i giorni di funzionamento dell'unità nell'arco della settimana.

**(C10) Contaore 1, (C11) Contaore 2**

*These two masks display the number of operating hours of compressors and pumps.*

**(C12) Vers. 1, (C13) Vers. 2**

*These masks display the Eprom version, testing date and inspector code.*

**(C20) Sel. 1**

*When the unit has been configured for chiller operation with dual set point, this mask can be used to enable the function. Operating set point can also be selected from this mask.*

**(C21) Sel. 2**

*Use this mask to set the dual set point.*

**(C22) Orologio 0**

*This mask is displayed in the event that time settings are attempted without an installed clock board.*

**(C23) Orologio 1**

*This mask is accessed to change the time and date on the clock.*

**(C24) Fasce 1**

*These masks enable time setting functions (if configured) and access to respective masks for parameter setting.*

**(D1) Fasce-set 1, (D2) Fasce-set 2**

*These masks are used to make time settings for variation during daily operation.*

**(D4) Fasce-gior. 1, (D5) Fasce- gior. 2**

*Use these masks to set two daily ON and OFF operations.*

**(D7) Fasce-sett. 2, (D8) Fasce-set. 3**

*Use these masks to set days for unit operation during the week.*

## 8.a MASCHERE DI SEGNALAZIONE E DI ALLARME VERSIONE ITALIANA

Le maschere riportano le indicazioni e gli allarmi che possono comparire durante il funzionamento dell'unità.

No-Allarm

Nessun Allarme Attivo

AL1

Allarme Flussostato

AL2

Termico Pompa 1

AL3

Termico Pompa 2

AL4

Alta Pressione Compressore 1

AL5

Alta Pressione Compressore 2

AL6

Alta Pressione Compressore 3

AL7

Alta Pressione Compressore 4

AL8

Bassa Pressione Compressore 1

AL9

Bassa Pressione Compressore 2

AL10

Bassa Pressione Compressore 3

AL11

Bassa Pressione Compressore 4

AL12

Protezioni Termiche Compressore 1

AL13

Protezioni Termiche Compressore 2

AL14

Protezioni Termiche Compressore 3

AL15

Protezioni Termiche Compressore 4

AL16

Pressostato Differenziale Olio Compressore 1

AL17

Pressostato Differenziale Olio Compressore 2

AL18

Pressostato Differenziale Olio Compressore 3

AL19

Pressostato Differenziale Olio Compressore 4

AL20

Orologio Mancante o non Funzionante

AL21

Manutenzione Compressore 1

AL22

Manutenzione Compressore 2

AL23

Manutenzione Compressore 3

AL 24

Manutenzione Compressore 4

AL25

Manutenzione Pompa 1

AL26

Manutenzione Pompa 2

AL 27

Protezioni Ventilatori

AL 28

Eeprom Danneggiata

AL29

Valori Fuori Limite del Set Point Remoto

AL30

Fine sbrinamento Per superato Tempo Massimo

AL 31

Errore nella Gestione della Interfaccia

AL32

Superata Soglia Alta Temperatura Acqua Ingresso Utilizzo

AL33

Superata Soglia Bassa Temperatura Acqua Ingresso Utilizzo

AL34

Flussostato acqua a perdere

AL35

Superata Soglia Bassa Temp.Acqua Uscita Utilizzo : Rip. Man. a minimo 00.0°C

AL36

Superata Soglia Bassa Temp.Acqua Uscita Perdere : Rip. Man.a minimo 00.0°C

AL37

Superata Soglia Alta Temperatura Acqua Uscita Utilizzo

AL38

Superata Soglia Alta Temperatura Acqua Uscita a Perdere

AL39

Superata Soglia  
Bassa Temp. Acqua  
Uscita Utilizzo1:Rip  
Man. a Minimo  
00.0°C

AL40

Superata Soglia  
Bassa Temp. Acqua  
Uscita Utilizzo2:Rip  
Man.a Minimo  
00.0°C

AL41

Superata Soglia  
Bassa Temp. Acqua  
Uscita Utilizzo3:Rip  
Man.a Minimo  
00.0°C

AL42

Superata Soglia  
Bassa Temp. Acqua  
Uscita Utilizzo4:Rip  
Man.a Minimo  
00.0°C

AL43

Superata Soglia  
Bassa Temp.Acqua  
Uscita Perdere 1: Rip.  
Man. a minimo 00.0°C

AL44

Superata Soglia  
Bassa Temp.Acqua  
Uscita Perdere 2: Rip.  
Man.a minimo  
00.0°C

AL45

Superata Soglia  
Bassa Temp.Acqua  
Uscita Perdere 3: Rip.  
Man.a minimo  
00.0°C

AL46

Superata Soglia  
Bassa Temp.Acqua  
Uscita Perdere 4: Rip.  
Man.a minimo  
00.0°C

AL47

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
Utilizzo 1

AL48

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
Utilizzo 2

AL49

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
Utilizzo 3

AL50

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
Utilizzo 4

AL51

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
a Perdere 1

AL52

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
a Perdere 2

AL53

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
a Perdere 3

AL54

Superata Soglia  
Alta Temperatura  
Acqua Uscita  
a Perdere 4

## 8.b ALARM AND WARNING MASKS ENGLISH VERSION

The following masks report warnings and alarms that may occur during unit operation.

No-Alarm No Alarm	AL1 Flow Switch Alarm	AL2 Pump 1 Overload	AL3 Pump 2 Overload
AL4 High Pressure Compressor 1	AL5 High Pressure Compressor 2	AL6 High Pressure Compressor 3	AL7 High Pressure Compressor 4
AL8 Low Pressure Compressor 1	AL9 Low Pressure Compressor 2	AL10 Low Pressure Compressor 3	AL11 Low Pressure Compressor 4
AL12 Thermal Overload Protection Compressor 1	AL13 Thermal Overload Protection Compressor 2	AL14 Thermal Overload Protection Compressor 3	AL15 Thermal Overload Protection Compressor 4
AL16 Oil Differential Pressure Switch Compressor 1	AL17 Oil Differential Pressure Switch Compressor 2	AL18 Oil Differential Pressure Switch Compressor 3	AL19 Oil Differential Pressure Switch Compressor 4
AL20 Clock is Laking or Out of Order	AL21 Compressor 1 Needs Maintenance	AL22 Compressor 2 Needs Maintenance	AL23 Compressor 3 Needs Maintenance
AL 24 Compressor 4 Needs Maintenance	AL25 Pump 1 Needs Maintenance	AL26 Pump 2 Needs Maintenance	AL 27 Fan Protections
AL 28 Eeprom Damaged	AL29 Remote Set point Out of Limits	AL30 Defrost End Maximum Time Overcome	AL 31 Error on the Interface Management
AL32 User Water Inlet High Temperature Threshold Overcome	AL33 User Water Inlet Low Temperature Threshold Overcome	AL34 Well Water Flow Switch	AL35 User Water Outlet Low Temp. Threshold Overcome : Manual Reset at Min. 00.0 °C
AL36 Well Water Outlet Low Temp.Threshold Overcome: Manual Reset at Min. 0.00 °C	AL37 User Water High Temperature Threshold Overcome	AL38 Well Water Outlet Low Temperature Threshold Overcome	

AL39

User Water Outlet 1  
Low Temp. Threshold  
Overcome : Manual  
Reset at Min. 00.0°C

AL40

User Water Outlet 2  
Low Temp. Threshold  
Overcome : Manual  
Reset at Min.  
00.0°C

AL41

User Water Outlet 3  
Low Temp. Threshold  
Overcome : Manual  
Reset at Min.  
00.0°C

AL42

User Water Outlet 4  
Low Temp. Threshold  
Overcome : Manual  
Reset at Min.  
00.0°C

AL43

Well Water Outlet 1  
Low Temp. Threshold  
Overcome Manual  
Reset at Min. 00.0 °C

AL44

Well Water Outlet 2  
Low Temp. Threshold  
Overcome Manual  
Reset at Min. 00.0 °C

AL45

Well Water Outlet 3  
Low Temp. Threshold  
Overcome Manual  
Reset at Min. 00.0 °C

AL46

Well Water Outlet 4  
Low Temp. Threshold  
Overcome Manual  
Reset at Min. 00.0 °C

AL47

User Water Outlet 1  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL48

User Water Outlet 2  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL49

User Water Outlet 3  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL50

User Water Outlet 4  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL51

Well Water Outlet 1  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL52

Well Water Outlet 2  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL53

Well Water Outlet 3  
High Temperature  
Threshold  
Overcome

AL54

Well Water Outlet 4  
High Temperature  
Threshold  
Overcome



## 9. DESCRIZIONE MASCHERE SEGNALAZIONE E ALLARMI

Le maschere si potranno visualizzare, se l'allarme è attivo, dopo aver premuto il tasto "alarm".

L'azzeramento degli allarmi sarà possibile (dopo averne rimosso la causa) premendo con ronzatore disattivato, una volta sul tasto tacitazione o con ronzatore attivo due volte sullo stesso tasto (la prima taciterà il ronzatore).

Prima di attivare le uscite, il controllo verificherà non solo che non esistano allarmi attivi che le coinvolgano, ma che gli ingressi digitali che riportano allarmi relativi all'uscita interessata siano chiusi.

### **No- Alarm**

La maschera apparirà ogni volta si preme il tasto alarm senza che nessun allarme sia attivo.

### **AL1 (allarme flussostato)**

L'allarme sarà causato, con l'unità in "ON", all'apertura dell'ingresso digitale n° 2 dopo i ritardi impostati.

Tale allarme indica la mancanza di flusso d'acqua all'unità con conseguente apertura del flussostato.

L'allarme provocherà il blocco dell'unità, e potrà essere eliminato solo manualmente.

### **AL2 - AL3 (allarme termico pompe)**

L'allarme termico pompa deriva dall'apertura dei relativi ingressi digitali (3° e 4°) e porterà la fermata della pompa relativa, e nel caso siano configurate due pompe, all'intervento dell'allarme della prima verrà attivata la seconda.

Nel caso intervengano entrambe le termiche saranno immediatamente fermati, oltre alle pompe, anche tutti i compressori attivi, e tutta l'unità rimarrà bloccata.

Per ripristinare il funzionamento sarà prima necessario il riarmo della/e termica/e e quindi gli allarmi dovranno essere azzerati manualmente nel controllo.

## 9. DESCRIPTION OF ALARM AND WARNING MASKS

*To display a mask when an alarm has been activated, press the "alarm" key.*

*To reset the alarms, remove the cause, then press the silencing key twice, if the buzzer is still active, or once if the buzzer has already been silenced.*

*Before activating the outputs, control will check that there are no output alarms active and that the digital inputs detecting the output alarms are closed.*

### **No-Alarm**

*This mask will be displayed when the alarm key is pressed and no alarms are active.*

### **AL1 (flow switch alarm)**

*When the unit is ON, this alarm will be activated by the opening of digital input 2 following the set delay times.*

*The alarm indicates the lack of water flow to the unit, which has caused the flow switch to open.*

*The alarm will cause the unit to shut down, and must be removed manually.*

### **AL2 - AL3 (pump overload alarm)**

*The pump overload alarm is caused by the opening of the relative digital inputs (3 and 4), and will cause the pump to shut down; if two pumps have been configured, the second pump will be activated when the first is in an alarm situation.*

*In the event that both alarms are activated, all pumps and compressors will shut down, with consequent shut down of the entire unit.*

*To restore operation, reset the overload switch/es, then manually reset the alarms on control.*

**AL4 - AL5 - AL6 - AL7 (allarme alta pressione compressore)**

L'allarme alta pressione compressore è istantaneo all'apertura dell'ingresso digitale relativo, e comporterà l'immediata fermata del corrispondente compressore, potrà essere eliminato solo dopo aver riarmato il pressostato e azzerato manualmente l'allarme sul controllo.

Tale allarme indica la presenza di una pressione eccessivamente elevata sul lato di alta pressione del circuito frigorifero interessato.

**AL8 - AL9 - AL10 - AL11 (allarme bassa pressione compressore)**

L'allarme bassa pressione compressore sarà dato dall'apertura del relativo ingresso digitale rispettando i ritardi impostati, e comporterà la fermata del corrispondente compressore, potrà essere eliminato dopo il riarmo automatico del pressostato e l'azzeramento manuale nel controllo.

Tale allarme indica la presenza di una pressione troppo esigua sul lato di bassa pressione del circuito frigorifero interessato.

**AL12 - AL13 - AL14 - AL15 (allarme protezioni termiche compressore)**

L'allarme termiche compressore sarà immediato all'apertura del relativo ingresso digitale e comporterà l'istantanea fermata del corrispondente compressore.

Esso potrà essere eliminato solo dopo il riarmo della causa di allarme e l'azzeramento manuale dell'allarme sul controllo.

Tale allarme indica un surriscaldamento del compressore.

**AL16 - AL17 - AL18 - AL19 (allarme pressostato differenziale olio compressore)**

L'allarme differenziale olio compressore sarà dato dall'apertura del relativo ingresso digitale rispettando il ritardo impostato, e comporterà la fermata del corrispondente compressore. Esso potrà essere eliminato azzerandolo manualmente sul controllo.

Tale allarme indica la mancanza di olio al compressore o un difettoso funzionamento della pompa dell'olio.

**AL 20 (orologio mancante o non funzionante)**

Il messaggio apparirà quando si tenterà di confermare nel ramo costruttore la presenza della scheda orologio quando effettivamente la scheda non è presente o, durante il funzionamento, per qualsiasi motivo al scheda dovesse guastarsi.

**AL4 - AL5 - AL6 - AL7 (compressor high pressure alarm)**

*The compressor high pressure alarm is activated as soon as the relative digital input is opened, and immediately causes the corresponding compressor to shut down; to eliminate the alarm situation, reset the pressure switch, then reset the alarm on control.*

*The alarm indicates the presence of excessive pressure on the high pressure side of the cooling circuit concerned.*

**AL8 - AL9 - AL10 - AL11 (compressor low pressure alarm)**

*The compressor low pressure alarm is activated when the relative digital input has been opened after the set delay time, and leads to the shut down of the corresponding compressor; to eliminate the alarm after the automatic reset of the pressure switch, manually reset the alarm on control.*

*The alarm indicates the presence of insufficient pressure on the low pressure side of the cooling circuit concerned.*

**AL12 - AL13 - AL14 - AL15 (compressor thermal overload alarm)**

*The compressor thermal overload alarm is activated immediately by the opening of the relative digital input, and causes the immediate shut down of the compressor concerned.*

*To eliminate the alarm, remove the cause then manually reset the alarm on control.*

*The alarm indicates overheating of the compressor.*

**AL16 - AL17 - AL18 - AL19 (compressor oil differential pressure switch alarm)**

*The compressor oil differential alarm is activated by the opening of the relative digital input following the set delay time, and causes the corresponding compressor to shut down. Manually reset the alarm on control.*

*The alarm indicates a lack of oil to the compressor, or oil pump fault.*

**AL 20 (clock absent or faulty)**

*This message will be displayed when an attempt is made to confirm the presence of the clock board when the board is not installed, or in the event that the board is faulty.*

**AL 21 - AL22 - AL23 - AL24 (manutenzione compressore)**

Il messaggio di richiesta manutenzione di un compressore sarà attivato quando il numero delle ore di funzionamento del compressore avrà superato la "soglia contaore compressori". Il compressore continuerà comunque a funzionare normalmente, l'allarme rimarrà attivo sino a che non sarà azzerato il contaore del compressore che l'ha causato.

**AL 25 - AL 26 (manutenzione pompa)**

Il messaggio di richiesta manutenzione delle pompe sarà attivato quando il numero delle ore di funzionamento delle pompe avrà superato la "soglia contaore pompe". La pompa continuerà comunque a funzionare normalmente, l'allarme rimarrà attivo sino a che non sarà azzerato il contaore della pompa che l'ha causato.

**AL27 (protezioni ventilatori)**

L'allarme ventilatori apparirà quando l'ingresso digitale relativo è aperto, questo allarme provocherà l'immediato arresto dei compressori e dei ventilatori.

L'allarme potrà essere rimosso dopo l'eliminazione della causa che l'ha provocato e l'azzeramento manuale sul controllo.

Tale allarme indica che uno o più ventilatori presentano dei malfunzionamenti.

**AL28 (eeprom danneggiata)**

La maschera d'allarme comparirà qualora il controllo rilevasse l'inefficienza della eeprom. Ciò comporterà l'immediato blocco dell'unità, che potrà essere rimosso solo togliendo tensione al controllo.

**AL29 (valori fuori limite del set point remoto)**

L'allarme sarà attivato quando il segnale del set point remoto con valore  $-1 / +1V$  sarà maggiore di  $1V$  o minore di  $-1V$ . Il controllo ignorerà l'errato valore e il set di funzionamento sarà il più vicino a quello richiesto entro i limiti ammessi.

**AL30 (fine sbrinamento per superato tempo massimo)**

La maschera comparirà sul ramo degli allarmi quando lo sbrinamento anziché finire per consenso del pressostato, finirà per tempo massimo. Tale maschera è unicamente una maschera di segnalazione e quindi non interviene su alcuna uscita: deve comunque essere rimossa solo manualmente.

**AL 21 - AL22 - AL23 - AL24 (compressor requires maintenance)**

*The message requesting compressor maintenance is activated when the number of compressor operation hours has exceeded the "compressor hour meter threshold". The compressor will continue normal operation, while the alarm will remain active until the relative compressor hour meter has been reset.*

**AL 25 - AL 26 (pump requires maintenance)**

*The message requesting pump maintenance is activated when the number of pump operation hours has exceeded the "pump hour meter threshold". The pump will continue normal operation, while the alarm will remain active until the relative pump hour meter has been reset.*

**AL27 (fan protections)**

*The fan alarm is displayed when the relative digital input is open; the alarm causes immediate shutdown of compressors and fans.*

*To eliminate the alarm, remedy the fault, then manually reset the alarm on control.*

*The alarm indicates that operation of one or more fans is faulty.*

**AL28 (Eeprom damaged)**

*This alarm is displayed when control detects an Eeprom fault. The alarm causes the entire unit to shut down; to eliminate the alarm, disconnect the power supply to control.*

**AL29 (remote set point out of limit)**

*The alarm is activated when the remote set point signal with value  $-1 / +1V$  is greater than  $1V$  or less than  $-1V$ . Control will disregard the incorrect value, while the operation set point will be returned to the value closest to the one required within the permitted limits.*

**AL30 (end defrosting due to maximum time exceeded)**

*The alarm mask is displayed when the defrosting cycle has been ended because the maximum defrosting time has been exceeded (and not because of pressure switch permissive). The alarm is indicative and does not affect outputs: eliminate the alarm manually.*

**AL31 (errore nella gestione dell'interfaccia)**

L'allarme sarà attivo quando per qualsiasi motivo il Macroplus abbia difficoltà di comunicare con le schede interfaccia. L'allarme potrà essere eliminato manualmente dopo aver ripristinato l'integrità del circuito.

**AL32 (superata soglia alta temperatura acqua ingresso utilizzo)**

L'allarme sarà attivo dopo il tempo "ritardo superata soglia", quando il valore letto dal sensore B1 in funzionamento come refrigeratore, sarà maggiore del valore "valore massimo ingresso estivo".

L'allarme provocherà il blocco dei compressori mentre l'eventuale pompa continuerà a funzionare. Tale allarme potrà essere eliminato manualmente; dopodichè l'unità potrà ripartire normalmente e anche se il valore è ancora superiore di quello del limite, l'unità verrà arrestata comunque dopo il ritardo impostato.

**AL33 (superata soglia bassa temperatura acqua ingresso utilizzo)**

L'allarme sarà attivo dopo il tempo "ritardo superata soglia", quando il valore letto dal sensore B1 in funzionamento in pompa di calore, sarà minore del valore "valore minimo ingresso invernale".

L'allarme provocherà il blocco dei compressori mentre l'eventuale pompa continuerà a funzionare. Tale allarme potrà essere eliminato manualmente; dopodichè l'unità potrà ripartire normalmente, e anche se il valore è ancora inferiore a quello del limite, l'unità verrà arrestata comunque dopo il ritardo impostato.

**AL34 (flussostato acqua a perdere)**

L'allarme comparirà nelle unità in pompa di calore con condensatore ad acqua all'apertura dell'ingresso digitale n° 13 con gli stessi ritardi del flussostato funzionamento solo dopo l'attivazione di almeno un compressore.

L'allarme provocherà il blocco dei compressori mentre se presente permetterà alla pompa di continuare a funzionare.

L'allarme potrà essere eliminato azzerandolo manualmente sul controllo.

**AL31 (interface management error)**

*This alarm is activated in the event that the Macroplus board encounters difficulty in dialoguing with the interface board. To eliminate the alarm, repair the circuit, then reset the alarm manually.*

**AL32 (user water inlet high temperature threshold exceeded)**

*This alarm is activated after the "threshold exceeded delay" time, when the value measured by sensor B1 in cooling mode is greater than the "maximum inlet summer mode" value.*

*The alarm causes the compressors to shut down (any pumps will continue operation). Eliminate the alarm manually; the unit will restart normally (even if the value is greater than the set limit, the unit will shut down only after the delay time).*

**AL33 (user water inlet low temperature threshold exceeded)**

*This alarm is activated after the "threshold exceeded delay" time, when the value measured by sensor B1 in heat pump mode is greater than the "maximum inlet winter mode" value.*

*The alarm causes the compressors to shut down (any pumps will continue operation). Eliminate the alarm manually; the unit will restart normally (even if the value is lower than the set limit, the unit will shut down only after the delay time).*

**AL34 (well water flow switch)**

*This alarm is displayed for the unit in heat pump mode with water condenser when the digital input 13 is opened with the same delay as the operating switch after activation of at least one compressor.*

*The alarm causes the compressors to shut down (any pumps will continue operation). To eliminate the alarm, reset the alarm manually on control.*

**AL35 - AL39 - AL40 - AL41 - AL42 (superata soglia bassa temperatura acqua uscita utilizzo)**

L'allarme apparirà quando gli ingressi analogici B2, B3, B7 e B8 leggeranno un valore minore del "valore minimo temperatura in uscita acqua utilizzo ..... " e provocherà la fermata del compressore relativo se è stato impostato un numero di circuiti idraulici maggiore di uno, o tutti i compressori in caso l'ingresso letto sia unicamente il B2.

L'allarme potrà essere eliminato dopo che l'ingresso che la provocato leggerà un valore aumentato del "differenziale antigelo" rispetto al valore che l'ha causato.

Tale allarme indica che la temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore interessato è troppo bassa.

**AL36 - AL43 - AL44 - AL45 - AL46 (superata soglia bassa temperatura acqua uscita a perdere)**

L'allarme apparirà quando gli ingressi analogici B4, B5, B9 e B10, opportunamente configurati per rilevare il valore della temperatura dell'acqua a perdere nelle unità in pompa di calore con condensatore a acqua, leggeranno un valore minore del "valore minimo temperatura in uscita acqua a perdere ..... " e provocherà la fermata del compressore relativo se è impostato un numero di circuiti idraulici maggiori di uno, o tutti i compressori nel caso l'ingresso letto sia unicamente il B4.

L'allarme potrà essere eliminato dopo che l'ingresso che l'ha provocato leggerà un valore aumentato del "differenziale antigelo" rispetto al valore che l'ha causato.

Tale allarme indica che la temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore lato smaltimento è troppo bassa.

**AL37 - AL 47 - AL48 - AL49 - AL50 (superata soglia alta temperatura acqua uscita utilizzo)**

L'allarme apparirà quando gli ingressi analogici B2, B3, B7, e B8 leggeranno un valore superiore del "valore massimo temperatura in uscita acqua utilizzo ..... " e provocherà la fermata del compressore relativo se è stato impostato un numero di circuiti idraulici maggiore di uno, o tutti i compressori nel caso l'ingresso letto sia unicamente il B2.

**AL35 - AL39 - AL40 - AL41 - AL42 (user water outlet low temperature exceeded)**

*The alarm is displayed when the analogue inputs B2, B3, B7 and B8 measure a value below the "user water outlet minimum temperature value .....", and causes the relative compressor (if more than one hydraulic circuit has been configured), or all compressors (if only the inlet B2 is read) to shut down.*

*The alarm is eliminated after the relevant input reads a higher "anti-freeze differential" value than the value which caused the alarm situation.*

*The alarm indicates that the outlet water temperature to the exchanger is too low.*

**AL36 - AL43 - AL44 - AL45 - AL46 (well water outlet low temperature exceeded)**

*The alarm is displayed when the analogue inputs B4, B5, B9 and B10 (configured to measure well water outlet temperature in heat pump mode with water condenser) detect a value below the "well water outlet minimum temperature value .....", and causes the relative compressor (if more than one hydraulic circuit has been configured), or all compressors (if only the inlet B4 is read) to shut down.*

*The alarm is eliminated after the relevant input reads a higher "anti-freeze differential" value than the value which caused the alarm situation.*

*The alarm indicates that the outlet water temperature from the exchanger (drainage side) is too low.*

**AL37 - AL 47 - AL48 - AL49 - AL50 (user water outlet high temperature threshold exceeded)**

*The alarm is displayed when the analogue inputs B2, B3, B7, and B8 detect a value greater than the "user water outlet maximum.....", and causes the relative compressor (if more than one hydraulic circuit has been configured), or all compressors (if only the inlet B2 is read) to shut down.*

L'allarme potrà essere eliminato dopo che l'ingresso che l'ha provocato leggerà un valore diminuito del "differenziale sovratemperatura" rispetto al valore che l'ha causato.

Tale allarme interviene quando la temperatura dell'acqua in uscita dal refrigeratore è troppo elevata.

**AL38 - AL51 - AL52 - AL53 - AL54**  
**(superata soglia alta temperatura acqua uscita a perdere)**

L'allarme apparirà quando gli ingressi analogici B4, B5, B9 e B10, opportunamente configurati per rilevare il valore della temperatura dell'acqua a perdere nelle unità in pompa di calore con condensatore a acqua, leggeranno un valore superiore del "valore massimo temperatura in uscita acqua a perdere ..... " e provocherà la fermata del compressore relativo se è impostato un numero di circuiti idraulici maggiori di uno, o tutti i compressori nel caso l'ingresso letto sia unicamente il B4.

L'allarme potrà essere eliminato dopo che l'ingresso che l'ha provocato leggerà un valore diminuito del "differenziale sovratemperatura" rispetto al valore che l'ha causato.

*The alarm is eliminated after the relevant input reads a lower "overtemperature differential" value than the value which caused the alarm situation.*

*The alarm indicates that the outlet water temperature from the chiller is too high.*

**AL38 - AL51 - AL52 - AL53 - AL54**  
**(well water outlet high temperature threshold exceeded)**

*This alarm is displayed when analogue inputs B4, B5, B9 and B10, (configured to measure well water outlet temperature in heat pump mode with water condenser) detect a value higher than the "well water outlet maximum temperature value .....", and causes the relative compressor (if more than one hydraulic circuit has been configured), or all compressors (if only the inlet B4 is read) to shut down.*

*The alarm is eliminated after the relevant input reads a lower "overtemperature differential" value than the value which caused the alarm situation.*



**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](http://www.blueboxgroup.it)

[Info@blueboxgroup.it](mailto:Info@blueboxgroup.it)

**Manuale / Manual M33r** - Emissione – *Issue 05.98 / Sostituisce – Supersedes 06.97*  
I dati tecnici possono essere modificati senza preavviso.  
*Technical data may change without notice.*