AR1-5 INSTRUCTIONS FOR USE

Thank you for having chosen an LAE electronic product. Before installing the instrument, please read this instruction booklet carefully in order to ensure safe installation and optimum performance.

DESCRIPTION

Fig.1 - Front panel

- Info / Setpoint button.
- Manual defrost / Decrease button.
- Increase / manual activation button.
- Exit / Stand-by button.

INDICATIONS

- Thermostat output
- Fan output
- Defrost output
- Activation of 2nd parameter set
- Alarm

INSTALLATION

- Insert the controller through a hole measuring 71x29 mm.
- Make sure that electrical connections comply with the paragraph “wiring diagrams”. To reduce the effects of electromagnetic disturbance, keep the sensor and signal cables well separate from the power wires.
- Fix the controller to the panel by means of the suitable clips, by pressingly gently; if fitted, check that the rubber gasket adheres to the panel perfectly, in order to prevent debris and moisture infiltration to the back of the instrument.
- Place the probe T1 inside the room in a point that truly represents the temperature of the stored product.
- Place the probe T2 on the evaporator where there is the maximum formation of frost.
- The function of probe T3 is determined by the parameter T3. With **T3**=DSP the probe measures the temperature to be displayed. With **T3**=CND the probe measures the condenser temperature, it must therefore be placed between the fins of the condensing unit. With **T3**=2EU the probe measures the temperature of the second evaporator and it must therefore be placed where there is the maximum formation of frost. With **T3**=NON, the third probe is disabled.

OPERATION

DISPLAY

During normal operation, the display shows either the temperature measured or one of the following indications:

DEF	Defrost in progress	**HP**	Condenser high pressure alarm
REC	Recovery after defrost	**HI**	Room high temperature alarm
OFF	Controller in stand-by	**LO**	Room low temperature alarm
CL	Condenser clean warning	**E1**	Probe T1 failure
DO	Door open alarm	**E2**	Probe T2 failure
HC	Condenser high temperature alarm	**E3**	Probe T3 failure

INFO MENU

The information available in this menu is:

T1	Instant probe 1 temperature	**THI**	Maximum probe 1 temperature recorded
T2*	Instant probe 2 temperature	**TLO**	Minimum probe 1 temperature recorded
T3*	Instant probe 3 temperature	**CND****	Compressor working weeks
MIN	Minutes of the Real Time Clock	**LOC**	Keypad state lock
HRS	Hours of the Real Time Clock.		

: displayed only if enabled (see §Configuration Parameters)* *: displayed only if* **ACC** > 0

Access to menu and information displayed.
- Press and immediately release button (i).
- With button (▼) or (▲) select the data to be displayed.
- Press button (i) to display value.
- To exit from the menu, press button (✕) or wait for 10 seconds.

Reset of THI, TLO, CND recordings
- With button (▼) or (▲) select the data to be reset.
- Display the value with button (i).
- While keeping button (i) pressed, use button (✕).

SETPOINT (display and modification of desired temperature value)
- Press button (i) for at least half second, to display the setpoint value.
- By keeping button (i) pressed, use button (▼) or (▲) to set the desired value (adjustment is within the minimum **SPL** and the maximum **SPH** limit).
- When button (i) is released, the new value is stored.

STAND-BY

Button (⏻), when pressed for 3 seconds, allows the controller to be put on a standby or output control to be resumed (with **SB**=YES only).

KEYPAD LOCK

The keypad lock avoids undesired, potentially dangerous operations, which might be attempted when the controller is operating in a public place. In the INFO menu, set parameter **LOC**=YES to inhibit all functions of the buttons. To resume normal operation of keypad, adjust setting so that **LOC**=NO.

SELECTION OF SECOND PARAMETER GROUP

It’s possible to select control parameters between two different pre-programmed groups, in order for the fundamental control parameters to be adapted quickly to changing needs.
Changeover from Group **I** to Group **II** (and vice versa) may take place manually by pressing button (M) for 2 seconds (with **IISM**=MAN), or automatically when heavy duty conditions are detected (with **IISM**=HDD), or when **IISM**=DI2 and the auxiliary input DI2 is activated (the activation of DI2 selects Group **II**). If **IISM**=NON, switchover to Group **II** is inhibited. The activation of Group **II** is signalled by the lighting up of the relevant LED on the controller display.

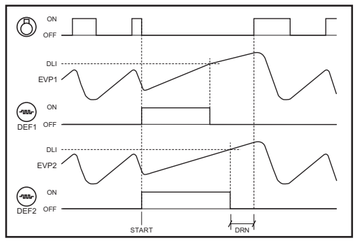
REAL TIME CLOCK SETTING

The Real Time Clock (RTC) can be adjusted directly from the Info Menu (see Setpoint modification procedure). Tens of minutes MIN range from 0 to 59 and Hours HRS range from 0 to 23. If RTC is adjusted just before an upcoming change of hour, verify the correctness of the setting again. The RTC does not automatically change upon Daylight Saving Time.

DEFROST

Automatic defrost. Defrost starts automatically at fixed time-intervals or at programmed schedules (up to six per 24 hours).
- Timed defrost. With **DFM**=TIM defrosts take place at regular intervals when the timer reaches the value of **DFT**. For example, with **DFM**=TIM and **DFT**=06, a defrost will take place every 6 hours.
- Scheduled defrost. With **DFM**=RTC defrost takes place at time specified by **DH1**...**DH6**. The format of time is “HH.M”, where HH are hours and M are tens of minutes. To disable one or more of the 6 scheduled defrosts, assign the value “---” (it is the value after “23.5”). Parameters **DH1**...**DH6** are accessible both in the setup (see §Configuration Parameters) and by keeping button (❄) pressed for 4 seconds during normal operation.

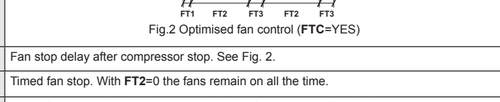
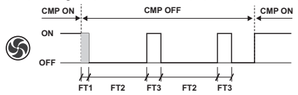
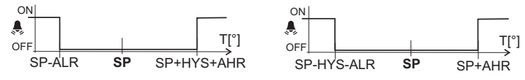
Manual or remote defrost start. If **DFM**=TIM it’s possible to manually start a defrost, by pressing button (❄) for 4 seconds. If **DFM**=RTC hold button (❄) down for 4 seconds to display **DH1**, then press button (❄) again for 4 seconds to manually start a defrost. Defrost may be also started remotely, if **DI2**=RDS, through the making of the auxiliary contact DI2.
Defrost type. Once defrost has started, Compressor and Defrost outputs are controlled according to parameter **DTY**. If **FID**=YES, the evaporator fans are active during defrost.
Defrost termination. The actual defrost duration is influenced by a series of parameters.
- Time termination: **T2**=NO and **T3** different from 2EU: the evaporator temperature is not monitored and defrost will last as long as time **DTO**.
- Temperature monitoring of one evaporator: **T2**=YES and **T3** different from 2EU. In this case, if the sensor T2 measures the temperature **DLI** before the time **DTO** elapses, defrost will be terminated in advance.
- Temperature monitoring of two evaporators: **T2**=YES, **T3**=2EU, **OAU**=2EU. This function is for the control of two independent evaporators and it switches off the individual heating of the evaporator which gets to temperature **DLI** first, waiting for the second evaporator to get to that temperature before the time **DTO** elapses (see figure).



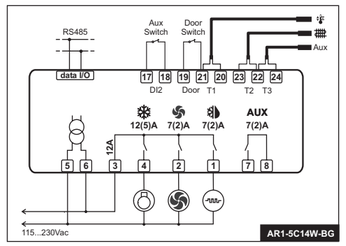
Resuming thermostatic cycle. When defrost is over, if **DRN** is greater than 0, all outputs will remain off for **DRN** minutes, in order for the ice to melt completely and the resulting water to drain. Moreover, if probe T2 is active (**T2**=YES), the fans will re-start when the evaporator gets to a temperature lower than **FDD**; Vice versa, if probe T2 is not active (**T2**=NO) or after defrost has come to an end, such condition does not occur by end of the time **FTO**, after **FTO** minutes have elapsed the fans will be switched on anyway.
Caution: if ***DFM****=NON or* ***C-H****=HEA all defrost functions are inhibited; if* ***DFT****=0, automatic defrost functions are excluded.*
During a high pressure alarm, defrost is suspended. During defrost, high temperature alarm is bypassed.

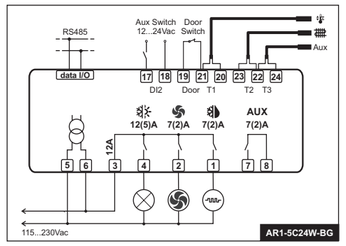
CONFIGURATION PARAMETERS

- To get access to the parameter configuration menu, press button (✕) + (i) for 5 seconds.
- With button (▼) or (▲) select the parameter to be modified.
- Press button (i) to display the value.
- By keeping button (i) pressed, use button (▼) or (▲) to set the desired value.
- When button (i) is released, the newly programmed value is stored and the following parameter is displayed.
- To exit from the setup, press button (✕) or wait for 30 seconds.

PAR	RANGE	DESCRIPTION
SCL	1°C; 2°C; °F	Readout scale. 1°C (with **INP**=SN4 only): measuring range -50/-9.9 … 19.9/80°C 2°C : measuring range -50 … 120°C °F : measuring range -55 … 240°F *Caution: upon changing the* **SCL** *value, it is then absolutely necessary to re-configure the parameters relevant to the absolute and relative temperatures (***SPL****,* **SPH****,* **SP****,* **ALA****,* **AHA****,** *etc..).*
SPL	-50..SPH	Minimum limit for **SP** setting.
SPH	SPL..120°	Maximum limit for **SP** setting.
SP	SPL... SPH	Setpoint (value to be maintained in the room).
C-H	REF; HEA	Refrigerating (REF) or Heating (HEA) control mode.
HYS	1...10°	OFF/ON thermostat differential.  Refrigerating control (**C-H**=REF) Heating control (**C-H**=HEA)
CRT	0...30min	Compressor rest time. The output is switched on again after CRT minutes have elapsed since the previous switchover. We recommend to set **CRT**=03 with **HYS**<2.0°.
CT1	0...30min	Thermostat output run when probe T1 is faulty. With **CT1**=0 the output will always remain OFF.
CT2	0...30min	Thermostat output stop when probe T1 is faulty. With **CT2**=0 and **CT1**>0 the output will always be ON. *Example:* **CT1**=4, **CT2**= 6: In case of probe T1 failure, the compressor will cycle 4 minutes ON and 6 minutes OFF.
CSD	0..30min	Compressor stop delay after the door has been opened (active only if **DS**=YES).
2CD	0...120sec	Auxiliary compressor start delay. If **OAU** = 2CU the auxiliary output is switched on with a delay of **2CD** seconds after the main compressor has cut-in. Both compressors are turned off at the same time.
DFM	NON; TIM; RTC	Defrost start mode NON : defrost function is disabled *(the following parameter will be* **FID***).* TIM : regular time defrost. RTC : the defrost time is scheduled by parameters **DH1**, **DH2**...**DH6**.
DFT	0...99 hours	Time interval among defrosts. When this time has elapsed since the last defrost, a new defrost cycle is started.
DH1	HH.M	Scheduled time for defrost 1. HH hours from midnight, M tens of minutes. Accepted values go from 00.0 to 23.5. After “23.5” the value is “---” that means “skipped defrost”. *Example*: **DH1**=8.3 means 8.30 AM
DH2	HH.M	Scheduled time for defrost 2
DH3	HH.M	Scheduled time for defrost 3
DH4	HH.M	Scheduled time for defrost 4
DH5	HH.M	Scheduled time for defrost 5
DH6	HH.M	Scheduled time for defrost 6
DLI	-50…120°	Defrost end temperature.
DTO	1...120min	Maximum defrost duration.
DTY	OFF; ELE; GAS	Defrost type OFF: off cycle defrost (Compressor and Heater OFF). ELE: electric defrost (Compressor OFF and Heater ON). GAS: hot gas defrost (Compressor and Heater ON).
DRN	0...30min	Pause after defrost (evaporator drain down time).
DDY	0...60min	Display during defrost. If **DDY**=0 during defrost the temperature continues to be displayed. If **DDY**>0, during defrost the display shows DEF, when defrost is over REC is displayed during **DDY** minutes.
FID	NO/YES	Fans active during defrost.
FDD	-50...120°	Evaporator fan re-start temperature after defrost.
FTO	0...120min	Maximum evaporator fan stop after defrost.
FTC	NO/YES	Optimised fan control enabling. With **FTC** = NO the fans remain on all the time.  Fig.2 Optimised fan control (**FTC**=YES)
FT1	0...180sec	Fan stop delay after compressor stop. See Fig. 2.
FT2	0...30min	Timed fan stop. With **FT2**=0 the fans remain on all the time.
FT3	0...30min	Timed fan run. With **FT3**=0, and **FT2** > 0, the fans remain off all the time.
ATM	NON; ABS; REL	Alarm threshold management. NON: all temperature alarms are inhibited (*the following parameter will be* **ADO***).* ABS: the values programmed in **ALA** and **AHA** represent the real alarm thresholds. REL: the values programmed in **ALR** and **AHR** are alarm differentials referred to **SP** and **SP+HYS**.  Temperature alarm with relative thresholds, refrigerating control (**ATM**=REL, **C-H**=REF). Temperature alarm with relative thresholds, heating control (**ATM**=REL, **C-H**=HEA).
ALA	-50... 120°	Low temperature alarm threshold.
AHA	-50... 120°	High temperature alarm threshold.
ALR	-12... 0°	Low temperature alarm differential. With **ALR**=0 the low temperature alarm is excluded.
AHR	0... 12°	High temperature alarm differential. With **AHR**=0 the high temperature alarm is excluded.
ATI	T1; T2; T3	Probe used for temperature alarm detection.
ATD	0... 120min	Delay before alarm temperature warning.
ADO	0... 30min	Delay before door open alarm warning.
AHM	NON; ALR; STP;	Operation in case of high condenser alarm NON: high condenser alarm inhibited. ALR: in case of alarm, “HC” flashes in the display and the buzzer is switched on. STP: in addition to the alarm symbols displayed, the compressor is stopped and defrosts are suspended.
AHT	-50...120°	Condensation temperature alarm (referred to T3 probe).
ACC	0...52 weeks	Condenser periodic cleaning. When the compressor operation time, expressed in weeks, matches the **ACC** value programmed, “CL” flashes in the display. With **ACC**=0 the condenser cleaning warning is disabled and CND disappears from Info Menu.
HDS	1...5	Controller sensitivity for the automatic switchover from Group 1 to Group 2 (1=minimum, 5=maximum).
IISM	NON; MAN; HDD; DI2	Switchover mode to second parameter set NON: inhibition to use the second parameter group (*the following parameter will be* **SB***).* MAN: button (M) switches the two parameter groups over. HDD: automatic switchover to the second parameter group, when heavy duty conditions are detected. DI2: switchover to the second parameter group when the auxiliary DI2 input makes.
IISL	-50... IISH	Minimum limit for **IISP** setting.
IISH	IISL... 120°	Maximum limit for **IISP** setting.
IISP	IISL... IISH	Setpoint in mode 2.
IIHY	1... 10°	OFF/ON differential in mode 2.
IIFT	NO/YES	Optimised fan control enabling in mode 2.
IIDF	0...99 hours	Defrost timer set to start a defrost in mode 2.
SB	NO/YES	Stand-by button (⏻) enabling.
DS	NO/YES	Door switch input enabling (closed when door is closed).
DI2	NON; HPS; IISM; RDS	DI2 digital input operation NON : digital input 2 not active. HPS: when contact opens a condensing unit high pressure alarm occurs. IISM : when contact makes the controller will use group 2 parameters. RDS : when contact makes a defrost is started (remote control).
LSM	NON; MAN; DOR	Light control mode NON : light output not controlled. MAN : light ouput controlled through button (M) (if **OAU**=LGT). DOR : light ouput switched on when door is opened (if **OAU**=LGT).
OAU	NON; 0-1; LGT; 2CU; 2EU; AL0; AL1	AUX output operation NON : output disabled (always off). 0-1 : the relay contacts follow the on/standby state of controller. LGT : output enabled for light control. 2CU : output programmed for the control of an auxiliary compressor. 2EU : output enabled for the control of the electrical defrost of a second evaporator. AL0 : contacts open when an alarm condition occurs. AL1 : contacts make when an alarm condition occurs.
INP	SN4; ST1	Temperature sensor selection. With **INP** = SN4, the probes must be the LAE models SN4..; with **INP** = ST1, the probes must be the LAE models ST1...
OS1	-12.5..12.5°C	Probe T1 offset.
T2	NO/YES	Probe T2 enabling (evaporator).
OS2	-12.5..12.5°C	Probe T2 offset.
T3	NON; DSP; CND; 2EU	Auxiliary probe T3 operation NON: probe T3 not fitted. DSP: temperature T3 to be displayed. CND: condenser temperature measurement. 2EU: second evaporator temperature measurement.
OS3	-12.5..12.5°C	Probe 3 offset.
TLD	1...30 min	Delay for minimum temperature (TLO) and maximum temperature (THI) logging.
SIM	0...100	Display slowdown.
ADR	1...255	AR1-5 address for PC communication.

WIRING DIAGRAMS





TECHNICAL DATA

Power supply
AR1-5…D 12Vdc ±10%, 3W
AR1-5...W 110 - 230Vac±10%, 50/60Hz, 3W

Relay outputs

Compressor	12(5)A 240Vac
Evap. fans	7(2)A 240Vac
Defrost	7(2)A 240Vac
Auxiliary loads	7(2)A 240Vac

Inputs

NTC 10KΩ@25°C	LAE part No. SN4...
PTC 1000Ω@25°C	LAE part No. ST1…

Measurement Range
-50…120°C, -55…240°F
-50 / -9.9 … 19.9 / 80°C (NTC10K only)

Measurement accuracy
<0.5°C within the measurement range

Real Time Clock battery
>150 hours; self-rechargeable

Operating conditions
-10 … +50°C; 15%...80% r.H.

CE (Reference Norms)
EN60730-1; EN60730-2-9;
EN55022 (Class B);
EN50082-1

Front protection
IP55

lae ELECTRONIC
VIA PADOVA, 25
31046 ODERZO /TV /ITALY
TEL. +39 - 0422 815320
FAX +39 - 0422 814073
www.lae-electronic.com
E-mail: sales@lae-electronic.com

AR1-5 ISTRUZIONI D'USO

Vi ringraziamo per la preferenza accordataci scegliendo un prodotto LAE electronic. Prima di procedere all'installazione dello strumento, leggete attentamente il presente foglio d'istruzioni: solo così potrete ottenere massime prestazioni e sicurezza.

DESCRIZIONE

Fig.1 - Pannello frontale

- Tasto Info / Setpoint.
- Tasto sbrinamento manuale / decremento.
- Tasto incremento / modalità manuale.
- Tasto uscita / Stand-by.

INDICAZIONI

- Uscita termostatazione
- Uscita ventole
- Uscita sbrinamento
- Attivazione 2° set di parametri
- Allarme

INSTALLAZIONE

- Inserire lo strumento in un foro di dimensioni 71x29 mm;
- Eseguire i collegamenti elettrici facendo riferimento al paragrafo "schemi di collegamento". Per ridurre gli effetti delle perturbazioni elettromagnetiche, distanziare i cavi delle sonde e di segnale dai conduttori di potenza.
- Fissare lo strumento al pannello mediante le apposite staffette, esercitando una corretta pressione; qualora presente, la guarnizione di gomma dev'essere interposta fra la cornice dello strumento ed il pannello, verificandone la perfetta adesione per evitare infiltrazioni verso la parte posteriore dello strumento.
- Posizionare la sonda T1 in un punto della cella che ben rappresenti la temperatura del prodotto da conservare.
- Posizionare la sonda T2 sull'evaporatore nel punto di maggior formazione di brina.
- La funzione della sonda T3 è determinata dal parametro T3. Con **T3**=DSP la sonda misura la temperatura da visualizzare sul display; con **T3**=CND la sonda rileva la temperatura del condensatore, va quindi posizionata fra le alette dell'unità condensante;con **T3**=2EU la sonda misura la temperatura del secondo evaporatore e va posizionata nel punto di maggior formazione di brina; con **T3**=NON si disabilita l'utilizzo della terza sonda.

FUNZIONAMENTO

VISUALIZZAZIONI

In funzionamento normale sul display viene visualizzata la temperatura rilevata oppure una delle indicazioni seguenti:

DEF	Sbrinamento in corso	**HP**	Allarme di alta pressione sul condensatore
REC	Ristabilimento dopo uno sbrinamento	**HI**	Allarme di alta temperatura in cella
OFF	Strumento in stand-by	**LO**	Allarme di bassa temperatura in cella
CL	Richiesta pulizia condensatore	**E1**	Guasto nella sonda T1
DO	Allarme porta aperta	**E2**	Guasto nella sonda T2
HC	Allarme alta temperatura sul condensatore	**E3**	Guasto nella sonda T3

MENU INFO

Le informazioni disponibili nel menù info sono:

T1	Temperatura istantanea sonda 1	**THI**	Temperatura massima registrata sonda 1
T2*	Temperatura istantanea sonda 2	**TLO**	Temperatura minima registrata sonda 1
T3*	Temperatura istantanea sonda 3	**CND****	Settimane di funzionamento del compressore
MIN	Minuti dell'Orologio a Tempo Reale	**LOC**	Stato della tastiera (blocco)
HRS	Ore dell'Orologio a Tempo Reale		

: visualizzate solo se abilitate (vedere § Parametri di Configurazione) **: visualizzate solo se **ACC > 0*

Accesso al menù e visualizzazione informazioni.
- Premere e subito rilasciare il tasto (i) .
- Con i tasti (▼) o (▲) selezionare il dato da visualizzare.
- Premere il tasto (i) per visualizzare il valore.
- Per uscire dal menù, premere il tasto (✕) o attendere 10 secondi.

Reset delle memorizzazioni THI, TLO, CND
- Con i tasti (▼) o (▲) selezionare il dato da resettare.
- Visualizzare il valore con il tasto (i).
- Mantenendo premuto il tasto (i) premere il tasto (✕).

SETPOINT (visualizzazione e modifica valore di temperatura desiderato)
- Premere per almeno mezzo secondo il tasto (i) per visualizzare il valore del setpoint.
- Mantenendo premuto (i) agire con i tasti (▼) o (▲) per impostare il valore desiderato (la regolazione è compresa entro il limite minimo **SPL** e massimo **SPH**).
- Al rilascio del tasto (i) il nuovo valore viene memorizzato.

STAND-BY

Il tasto (⏻), premuto per 3 secondi, consente di commutare lo stato del regolatore fra operatività delle uscite e standby (solo con **SB**=YES).

BLOCCO DELLA TASTIERA

Il blocco dei tasti impedisce operazioni indesiderate, potenzialmente dannose, che possono avvenire qualora il regolatore operi in ambiente pubblico. Per inibire tutti i comandi da tastiera impostare **LOC**=YES nel menù INFO; per ripristinare la normale funzionalità riprogrammare **LOC**=NO.

SELEZIONE SECONDO GRUPPO DI PARAMETRI

È possibile selezionare i parametri di regolazione fra due diversi gruppi pre-programmati, per adattare in pochi istanti i parametri fondamentali del regolatore alle diverse esigenze. Il passaggio dal Gruppo **I** al Gruppo **II** (e viceversa) può avvenire manualmente premendo per 2 secondi il tasto (M) (con **IISM**=MAN), o automaticamente al rilevamento di condizioni di utilizzo severe (con **IISM**=HDD), o quando **IISM**=DI2 e viene chiuso l'ingresso ausiliario DI2 (l'attivazione seleziona il Gruppo **II**). Se **IISM**=NON, il passaggio al Gruppo **II** è interdetto. L'attivazione del Gruppo **II** è segnalata dall'apposito LED nel pannello frontale.

IMPOSTAZIONE OROLOGIO A TEMPO REALE

L'Orologio a Tempo Reale (RTC) può essere impostato direttamente dal Menu Info (vedere procedura per la modifica del setpoint). Il campo di regolazione dei minuti MIN va da 0 a 59 e il campo di regolazione delle ore HRS va da 0 a 23. Se l'RTC viene programmato poco prima del cambio dell'ora, riverificare la correttezza dell'impostazione. L'RTC non esegue automaticamente il cambio tra l'Ora Legale e l'Ora Solare.

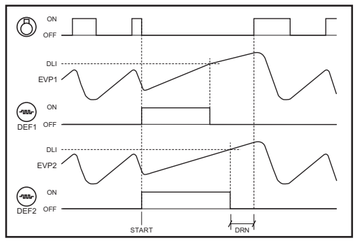
SBRINAMENTO

Sbrinamento automatico.Lo sbrinamento inizia automaticamente ad intervalli fissi o ad orari programmati (fino a sei nelle 24 ore).
- Sbrinamento temporizzato. Con **DFM**=TIM l'incremento del timer è continuo e gli sbrinamenti avvengono ad intervalli regolari. Ad esempio con **DFM**=TIM e **DFT**=06 si avranno cicli di sbrinamento ad una distanza di 6 ore l'uno dall'altro.
- Sbrinamenti ad orario. Con **DFM**=RTC lo sbrinamento avviene agli orari programmati con i parametri **DH1**...**DH6**. Il formato del tempo è "HH.M", dove HH sono le ore ed M sono le decine di minuti. Per disabilitare uno o più dei sei sbrinamenti ad orario, assegnare il valore "---" (ossia il valore successivo alle "23.5"). I parametri **DH1**..**DH6** sono accessibili sia nel setup (vedere § Parametri di Configurazione) sia mantenendo premuto per 4 secondi il pulsante (❄) durante il funzionamento normale.

Sbrinamento manuale o start remoto. Se **DFM**=TIM, è possibile avviare uno sbrinamento manualmente tenendo premuto il tasto (❄) per 4 secondi. Se **DFM**=RTC, mantenere premuto il pulsante (❄) per 4 secondi per visualizzare **DH1**, quindi premere ancora una volta il tasto (❄) per 4 secondi per avviare uno sbrinamento. Lo sbrinamento può essere attivato a distanza, se **DI2**=RDS, attraverso la chiusura del contatto ausiliario DI2.

Tipo di sbrinamento. Iniziato uno sbrinamento, le uscite Compressore e Sbrinamento sono comandate in conformità al parametro **DTY**. Se **FID**=YES le ventole evaporatore sono attive durante uno sbrinamento.

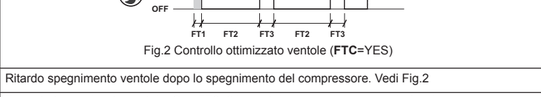
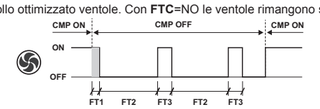
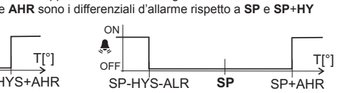
Termine dello sbrinamento. La durata effettiva dello sbrinamento è influenzata da una serie di parametri.
- Terminazione a tempo: **T2**=NO e **T3** diverso da 2EU: la temperatura dell'evaporatore non viene monitorata e lo sbrinamento avrà sempre durata pari al tempo **DTO**.
- Monitoraggio temperatura su un evaporatore: **T2=**YES **e T3** diverso da 2EU: qualora la sonda T2 raggiunga la temperatura **DLI** entro il tempo DTO, lo sbrinamento avrà una conclusione anticipata.
- Monitoraggio temperatura su due evaporatori: **T2**=YES, **T3**=2EU, **OAU**=2EU: questa modalità è destinata al controllo indipendente di due evaporatori e prevede lo spegnimento individuale del riscaldamento dell'evaporatore che raggiunge per primo la temperatura DLI in attesa che, entro il tempo DTO, anche il secondo raggiunga tale temperatura (v. figura). **Ristabilimento del ciclo termostatico**. Terminato lo sbrinamento, se **DRN** è maggiore di 0, tutte le uscite rimarranno spente per **DRN** minuti, per consentire una completa fusione del ghiaccio e lo smaltimento dell'acqua formatasi. Inoltre, qualora la sonda T2 sia attiva (**T2**=YES), le ventole ripartiranno quando l'evaporatore avrà una temperatura inferiore a **FDD**; se però o la sonda T2 non è attiva (**T2**=NO) o, dopo la conclusione dello sbrinamento, tale condizione non si verifica entro il tempo **FTO**, trascorsi **FTO** minuti le ventole vengono comunque riavviate.



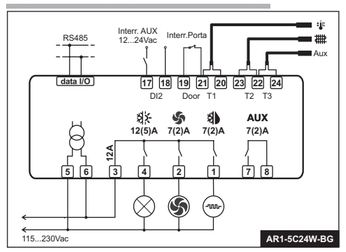
*Attenzione: se **DFM**=NON o **C-H**=HEA tutte le funzioni di sbrinamento sono inibite; se **DFT**=0 vengono escluse le funzioni di sbrinamento automatico; durante un allarme di Alta Pressione lo sbrinamento è sospeso; durante uno sbrinamento l'allarme d'alta temperatura è sospeso.*

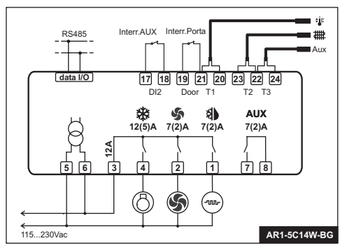
PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

- Per accedere al menù di configurazione dei parametri, premere per 5 secondi i tasti (✕) + (i).
- Con i tasti (▼) o (▲) selezionare il parametro da modificare.
- Premere il tasto (i) per visualizzare il valore.
- Mantenendo premuto (i) agire con i tasti (▼) o (▲) per impostare il valore desiderato.
- Al rilascio del tasto (i) il nuovo valore viene memorizzato e viene visualizzato il parametro successivo.
- Per uscire dal setup premere il tasto (✕) o attendere 30 secondi.

PAR	RANGE	DESCRIZIONE
SCL	1°C; 2°C; °F	Scala di lettura. 1°C (solo con **INP**=SN4): range di misura -50/-9.9 … 19.9/80°C 2°C : range di misura -50 … 120°C °F : range di misura -55 … 240°F *Attenzione: cambiando il valore di **SCL** vanno assolutamente riconfigurati i parametri riguardanti le temperature assolute e relative (**SPL**, **SPH**, **SP**, **ALA**, **AHA**, ecc..).*
SPL	-50..SPH	Limite minimo per la regolazione di **SP**.
SPH	SPL.120°	Limite massimo per la regolazione di **SP**.
SP	SPL... SPH	Temperatura di commutazione (valore che si desidera mantenere nella cella).
C-H	REF; HEA	Modo di regolazione refrigerazione (REF) o riscaldamento (HEA).
HYS	1...10°	Differenziale OFF/ON del termostato.  Regolazione in refrigerazione (**C-H**=REF) Regolazione in riscaldamento (**C-H**=HEA)
CRT	0...30min	Tempo di fermata del compressore. La riaccensione dell'uscita avviene solo se sono trascorsi CRT minuti dal precedente spegnimento. Consigliamo **CRT**=03 con **HYS**<2.0°.
CT1	0...30min	Tempo di attivazione dell'uscita termostato durante un'anomalia della sonda T1. Con **CT1**=0 l'uscita sarà sempre OFF.
CT2	0...30min	Tempo di fermata dell'uscita termostato durante un'anomalia della sonda T1. Con **CT2**=0 e **CT1**>0 l'uscita sarà sempre ON. *Esempio:* **CT1**=4, **CT2**= 6: In caso di rottura della sonda T1 il compressore funziona con cicli di 4 minuti ON e 6 minuti OFF .
CSD	0..30min	Ritardo della fermata del compressore in seguito all'apertura della porta (attivo solo se **DS**=YES).
2CD	0...120sec	Ritardo accensione compressore ausiliario. Se **OAU**=2CU l'uscita ausiliaria si attiva **2CD** secondi dopo che il compressore principale è entrato in funzione. Lo spegnimento rimane sempre simultaneo.
DFM	NON; TIM; RTC	Modalità di avvio di un ciclo di sbrinamento NON : la funzione di sbrinamento viene disabilitata (*il successivo parametro sarà **FID***). TIM : il timer per l'attivazione dello sbrinamento è incrementato in modo continuo. RTC : il tempo di sbrinamento è programmato con i parametri **DH1**, **DH2**...**DH6**.
DFT	0...99 ore	Valore del timer raggiunto il quale si ha l'avvio di un ciclo di sbrinamento.
DH1	HH.M	Orario dello sbrinamento 1. HH ore dalla mezzanotte, M decine di minuti. I valori accettati vanno da 00.0 a 23.5. Dopo le "23.5" viene visualizzato "---", ovvero "sbrinamento non attivo". *Esempio*: **DH1**=8.3 significa 8.30 del mattino.
DH2	HH.M	Orario dello sbrinamento 2
DH3	HH.M	Orario dello sbrinamento 3
DH4	HH.M	Orario dello sbrinamento 4
DH5	HH.M	Orario dello sbrinamento 5
DH6	HH.M	Orario dello sbrinamento 6
DLI	-50...120°	Temperatura di fine sbrinamento.
DTO	1...120min	Durata massima dello sbrinamento.
DTY	OFF; ELE; GAS	Tipo di sbrinamento OFF: sbrinamento a fermata (Compressore e Sbrinatore OFF). ELE: sbrinamento elettrico (Compressore OFF e Sbrinatore ON). GAS: sbrinamento a gas caldo (Compressore e Sbrinatore ON).
DRN	0...30min	Pausa dopo uno sbrinamento (sgocciolamento dell'evaporatore).
DDY	0...60min	Display in sbrinamento. Se **DDY**=0 durante uno sbrinamento continua ad essere visualizzata la temperatura. Se **DDY** è maggiore di 0, durante uno sbrinamento il display visualizza DEF, e al termine dello sbrinamento visualizza REC per **DDY** minuti.
FID	NO/YES	Attivazione ventole in sbrinamento.
FDD	-50...120°	Temperatura di ripartenza ventole evaporatore dopo uno sbrinamento.
FTO	0...120min	Durata massima fermata ventole evaporatore dopo uno sbrinamento.
FTC	NO/YES	Abilitazione controllo ottimizzato ventole. Con **FTC**=NO le ventole rimangono sempre accese.  Fig.2 Controllo ottimizzato ventole (**FTC**=YES)
FT1	0...180sec	Ritardo spegnimento ventole dopo lo spegnimento del compressore. Vedi Fig.2
FT2	0...30min	Fermata temporizzata ventole. Con **FT2**=0 le ventole rimangono sempre in funzione.
FT3	0...30min	Corsa temporizzata ventole. Con **FT3**=0 e **FT2** > 0, le ventole rimangono sempre spente.
ATM	NON; ABS; REL	Gestione soglie allarme. NON: Tutti gli allarmi di temperatura sono interdetti. (*Il successivo parametro sarà **ADO***) ABS: I valori programmati in **ALA** e **AHA** rappresentano le reali soglie d'allarme REL: I valori programmati in **ALR** e **AHR** sono i differenziali d'allarme rispetto a **SP** e **SP**+**HY**  Allarme di temperatura con soglie relative, controllo in refrigerazione (**ATM**=REL, **C-H**=REF) Allarme di temperatura con soglie relative, controllo in riscaldamento (**ATM**=REL, **C-H**=HEA).
ALA	-50... 120°	Soglia d'allarme di bassa temperatura.
AHA	-50... 120°	Soglia d'allarme di alta temperatura.
ALR	-12... 0°	Differenziale d'allarme di bassa temperatura. Con **ALR**=0 l'allarme di bassa temperatura viene escluso.
AHR	0... 12°	Differenziale d'allarme di alta temperatura. Con **AHR**=0 l'allarme di alta temperatura viene escluso.
ATI	T1; T2; T3	Selezione sonda di riferimento per l'allarme di temperatura.
ATD	0... 120min	Ritardo nella segnalazione dell'allarme di temperatura.
ADO	0... 30min	Ritardo nella segnalazione dell'allarme di porta aperta.
AHM	NON; ALR; STP;	Modo di funzionamento in caso di allarme del condensatore NON: inibizione dell'allarme del condensatore. ALR: in caso di allarme il display lampeggia "HC" e viene attivato il buzzer. STP: oltre alle visualizzazioni d'allarme si ha l'immediata fermata del compressore e la sospensione degli sbrinamenti.
AHT	-50...120°	Temperatura d'allarme condensazione (riferita alla sonda T3).
ACC	0...52 settimane	Pulizia periodica condensatore. Quando il tempo di funzionamento del compressore, espresso in settimane, raggiunge il valore **ACC**, sul display lampeggia "CL". Con **ACC**=0 l'indicazione per la pulizia del condensatore è disabilitata.
HDS	1...5	Sensibilità del regolatore per il passaggio automatico dal Gruppo 1 al Gruppo 2 (1=minimo, 5=massimo).
IISM	NON; MAN; HDD; DI2	Modalità di passaggio al secondo set di parametri NON: inibizione uso secondo gruppo di parametri (*il successivo parametro sarà **SB***). MAN: abilitazione tasto (M) per commutare i due gruppi di parametri. HDD: passaggio automatico al secondo gruppo di parametri, al rilevamento di condizioni di utilizzo severe. DI2: passaggio al secondo gruppo di parametri alla chiusura dell'ingresso ausiliario DI2.
IISL	-50... IISH	Limite minimo per la regolazione di **IISP**.
IISH	IISL... 120°	Limite massimo per la regolazione di **IISP**.
IISP	IISL... IISH	Setpoint in modalità 2.
IIHY	1... 10°	Differenziale OFF/ON in modalità 2.
IIFT	NO/YES	Abilitazione controllo ottimizzato ventole in modalità 2.
IIDF	0...99 ore	Valore del contaore per l'avvio di un ciclo di sbrinamento in modalità 2.
SB	NO/YES	Abilitazione tasto standby (⏻).
DS	NO/YES	Abilitazione sensore ingresso porta (chiuso con porta chiusa).
DI2	NON; HPS; IISM; RDS	Funzionamento dell'ingresso digitale DI2 NON : ingresso digitale 2 non attivo. HPS: all'apertura si genera un allarme di alta pressione nell'unità condensante. IISM : alla chiusura del contatto il regolatore utilizza come riferimento i parametri del gruppo 2. RDS : alla chiusura del contatto viene avviato uno sbrinamento (comando remoto).
LSM	NON; MAN; DOR	Modalità comando luci NON : uscita luci non gestita. MAN : uscita luci controllata tramite il tasto (M) (se **OAU**=LGT). DOR : uscita luci attivata all'apertura della porta (se **OAU**=LGT).
OAU	NON; 0-1; LGT; 2CU; 2EU; AL0; AL1	Funzionamento dell'uscita ausiliaria AUX NON : uscita disabilitata (sempre spenta). 0-1 : i contatti del relè seguono lo stato on/standby del regolatore. LGT : uscita abilitata al controllo delle luci. 2CU : uscita programmata per il comando di un compressore ausiliario. 2EU : uscita abilitata al controllo dello sbrinamento elettrico del secondo evaporatore. AL0 : apertura dei contatti al presentarsi di una condizione d'allarme. AL1 : chiusura dei contatti al presentarsi di una condizione d'allarme.
INP	SN4; ST1	Selezione del sensore di temperatura. Con **INP**=SN4 le sonde devono corrispondere ai modelli LAE SN4..; con **INP**=ST1 devono corrispondere ai modelli LAE ST1...
OS1	-12.5..12.5°C	Correzione misura sonda T1.
T2	NO/YES	Abilitazione della sonda T2 (evaporatore).
OS2	-12.5..12.5°C	Correzione misura sonda T2.
T3	NON; DSP; CND; 2EU	Utilizzo della sonda ausiliaria T3. NON: sonda T3 non presente. DSP: visualizzazione della temperatura T3 sul display. CND: misurazione della temperatura del condensatore. 2EU: misurazione della temperatura del secondo evaporatore.
OS3	-12.5..12.5°C	Correzione misura sonda 3.
TLD	1...30 min	Ritardo nella memorizzazione delle temperature minime (TLO) e massime (THI) raggiunte.
SIM	0...100	Rallentamento display.
ADR	1...255	Indirizzo di AR1-5 per la comunicazione con PC.

SCHEMI DI COLLEGAMENTO





lae ELECTRONIC
VIA PADOVA, 25
31046 ODERZO /TV /ITALY
TEL. +39 - 0422 815320
FAX +39 - 0422 814073
www.lae-electronic.com
E-mail: sales@lae-electronic.com

DATI TECNICI

Alimentazione
AR1-5...D 12Vdc ±10%, 3W
AR1-5...W 110 - 230Vac±10%, 50/60Hz, 3W

Uscite relè

Compressore	12(5)A 240Vac
Ventole Evap	7(2)A 240Vac
Sbrinamento	7(2)A 240Vac
Carichi ausiliari	7(2)A 240Vac

Ingressi

NTC 10KΩ@25°C	Codice LAE SN4...
PTC 1000Ω@25°C	Codice LAE ST1…

Range di Misura
-50…120°C, -55…240°F
-50 / -9.9 … 19.9 / 80°C (solo NTC10K)

Precisione di misura
<0.5°C nel range di misura

Batteria dell'Orologio a Tempo Reale
>150 ore; autoricaricabile

Condizioni operative
-10 … +50°C; 15%...80% r.H.

CE (Norme di Riferimento)
EN60730-1; EN60730-2-9;
EN55022 (Class B);
EN50082-1

Protezione frontale
IP55

AR1-5
INSTRUCTIONS FOR USE (EN)
ISTRUZIONI D'USO (IT)
0LAR1001-05