

MP1

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.

1. INSTALLAZIONE

1.1 MP1-15 ha dimensioni 77x35x77 mm (LxHxP), va inserito nel pannello attraverso un foro di 71x29 mm e fissato 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.

1.2 Lo strumento deve operare con temperatura ambiente compresa fra -10°.. +50°C e 15%.. 80% di umidità relativa. Tensione di alimentazione, potenze commutate e disposizione dei collegamenti devono rispettare rigorosamente le indicazioni riportate sul contenitore. Per ridurre gli effetti delle perturbazioni elettromagnetiche, distanziare i cavi delle sonde e di segnale dai conduttori di potenza.

1.3 La sonda T1 misura la temperatura dell'aria ed interviene nel ciclo di termostatazione, va posta all'interno della cella in un punto che ben rappresenti la temperatura del prodotto conservato. Se abilitata (**T2=YES**), la sonda T2 misura la temperatura dell'evaporatore, va fissata nel punto in cui si ha la maggior formazione di brina.

ATTENZIONE: nel caso i relè debbano commutare frequentemente un forte carico, vi consigliamo di contattarci per ottenere indicazioni sul tempo di vita dei contatti.



Qualora si debbano mantenere prodotti entro specifiche molto rigorose o questi abbiano un considerevole valore, suggeriamo l'impiego di un secondo strumento in grado di intervenire o segnalare eventuali anomalie.

2. MODI OPERATIVI

All'accensione, per circa tre secondi sul display appare la sola linea centrale (fase di autotest). Le successive indicazioni dipendono dallo stato operativo del regolatore e dal livello di menù attivato dall'operatore. In Tabella 1 sono visibili stati, livelli e indicazioni a loro associate mentre, per le simbologie dei parametri di seguito riportati, riferirsi alla Tabella 2.

STANDBY	NORMALE	MENU INFO	DATA INFO	MENU SETUP	VALORE PARAMETRO
OFF Non Operativo	-19 Temperatura prodotto.(sim.)	T1 Temperatura aria	-20	SCL Scala di visualizzazione	1°C
	DEF Sbrinamento	T2 Temperatura evaporatore	-25	SPL Setpoint minimo	-25
	REC Recupero dopo sbrinamento	... ....	...	SPH Setpoint massimo	-18
	HI Allarme alta temperatura	TLO Temp. minima registrata	-1.9	...	...
	...	CND Ciclo di pulizia condensatore	15	...	...
	E1 Guasto sonda T1	LOC Blocco tastiera	NO	...	...

Tabella 1

2.1 STANDBY. Il tasto , premuto per 3 secondi, consente di commutare lo stato del regolatore fra operatività delle uscite e standby (solo con param. **SB=YES**), lo stato di standby è segnalato con l'indicazione  sul display.

2.2 NORMALE. Durante il funzionamento normale, sul display appare la temperatura misurata dalla sonda T1, trattata dal microprocessore al fine di visualizzarla nel modo più rappresentativo. Ovvero, tramite il parametro **SCL** si seleziona la visualizzazione nelle portate descritte nella seguente tabella:

SCL	1°C (solo con INP=SN4)	2°C	°F
RANGE	-50/-9.9.. +19.9/+80	-50.. +120	-55.. +240

La temperatura misurata dalla sonda T1 può venir corretta con un offset assegnando al parametro **OS1** un valore diverso da 0; lo stesso dicasi per la sonda T2, corretta da **OS2**. Inoltre, prima della visualizzazione, la temperatura T1 è trattata da un algoritmo che consente la simulazione di una massa termica direttamente proporzionale al valore di **SIM**. L'effetto risultante è una riduzione dell'oscillazione del valore visualizzato.

2.3 MENU INFO. Premendo e subito rilasciando il tasto $\boxed{F\text{-}set}$ si attiva il menu di selezione delle informazioni. Da qui è possibile visualizzare le temperature istantanee T1 e T2; la temperatura massima (THI) e minima (TLO) registrata; il tempo di funzionamento accumulato dal condensatore dall'ultima pulizia (CND) e lo stato della tastiera (LOC). La selezione del dato da visualizzare può avvenire in modo sequenziale, premendo ripetutamente \boxed{INFO} , o in modo rapido con i tasti $\boxed{\leftarrow}$ e $\boxed{\rightarrow}$ per la scansione ciclica del menu. L'uscita si ha o premendo \boxed{V} o automaticamente dopo 6 secondi di non operatività della tastiera.

Dal modo operativo INFO è inoltre possibile resettare le memorizzazioni THI e TLO ed il contaore CND premendo, durante la visualizzazione del valore, contemporaneamente i tasti $\boxed{F\text{-}set}$ + \boxed{V} .

2.4 SETPOINT. La visualizzazione del valore di setpoint si ottiene premendo e mantenendo premuto per almeno mezzo secondo il tasto $\boxed{F\text{-}set}$. La regolazione del valore avviene premendo i tasti $\boxed{F\text{-}set}$ + $\boxed{\leftarrow}$ o $\boxed{\rightarrow}$ ed è compresa entro il limite minimo **SPL** e massimo **SPH**. Al rilascio del tasto il valore viene prontamente memorizzato. Gli effettivi valori di setpoint, limite minimo e massimo dipendono dalla selezione del modo \boxed{V} attiva al momento dell'operazione.

2.5 BLOCCO DELLA TASTIERA. Il blocco dei tasti impedisce operazioni indesiderate, potenzialmente dannose, che possono avvenire qualora il regolatore operi in ambiente pubblico. Dal menu INFO è possibile tramite i tasti $\boxed{\leftarrow}$ e $\boxed{\rightarrow}$ assegnare al parametro LOC il valore YES o NO. Con LOC=YES tutti i comandi da tastiera sono inibiti; per ripristinare la normale funzionalità è sufficiente riprogrammare LOC=NO.

2.6 SBRINAMENTO. Assegnando al parametro **DDY** un valore maggiore di 0, durante uno sbrinamento, in luogo della temperatura, sul display appare la segnalazione \boxed{DEF} . In questo caso, concluso lo sbrinamento, per il tempo DDY programmato, apparirà la segnalazione \boxed{REC} ad indicare il ristabilimento del normale ciclo termostatico.

2.7 ALLARME. Un'anomalia nel funzionamento è riportata sul display tramite l'accensione di una sigla che ne indica la causa: \boxed{HI} / \boxed{LO} allarme di alta / bassa temperatura in cella, \boxed{DO} porta aperta, \boxed{CI} pulizia periodica del condensatore, $\boxed{E1/E2}$ guasto della sonda T1 / T2.

2.8 SETUP. Al menu dei parametri si accede premendo in successione e mantenendo premuti contemporaneamente per 5 secondi i tasti \boxed{V} + $\boxed{F\text{-}set}$. I parametri disponibili appaiono nella Tabella 2 di seguito riportata.

3. CONFIGURAZIONE

L'adattamento del regolatore al sistema da controllare si ottiene programmandone opportunamente i parametri di configurazione, ovvero mediante il setup (vedi par. 2.8). In setup, l'avanzamento da un parametro al successivo si ha premendo il tasto $\boxed{\rightarrow}$, lo spostamento in senso inverso con il tasto $\boxed{\leftarrow}$. Per visualizzare il valore correlato al parametro premere $\boxed{F\text{-}set}$, per modificarlo premere contemporaneamente $\boxed{F\text{-}set}$ + $\boxed{\leftarrow}$ o $\boxed{\rightarrow}$. L'uscita dal setup si ha o premendo \boxed{V} o automaticamente dopo 30 secondi di non operatività della tastiera.

Par.	Regolazione	Descrizione	Sez.
SCL	1°C/2°C/°F	Scala di lettura	2.2
SPL	-50.. SPH [°]	Minimo set di temperatura	2.4
SPH	SPL.. +120 [°]	Massimo set di temperatura	2.4
SP	SPL.. SPH [°]	Setpoint del termostato	4.1
C-H	REF/HEA	Selezione refrigerazione/riscaldamento	4.1
HYS	+1.. +100 [°]	Isteresi del termostato	4.1
CRT	0.. 30 [min]	Pausa del compressore	4.1
CT1	0.. 30 [min]	Corsa compressore con rottura sonda T1	4.2
CT2	0.. 30 [min]	Fermata compressore con rottura sonda T1	4.2
CSD	0.. 30 [min]	Ritardo fermata compressore da apertura porta	4.3
DFR	0.. 24	Frequenza sbrinamenti /24h	5.1
DLI	-50.. +120 [°]	Temperatura fine sbrinamento	5.3
DTO	1.. 120 [min]	Durata massima sbrinamento	5.3
DTY	OFF/ELE/GAS	Tipo di sbrinamento	5.2
DRN	0.. 30 [min]	Sgocciolamento	5.2
DDY	0.. 60 [min]	Controllo display in sbrinamento	2.6
FID	YES/NO	Attivazione ventole in sbrinamento	6.3

Par.	Regolazione	Descrizione	Sez.
ATL	-120.. 0 [°]	Differenziale allarme inferiore	7.1
ATH	0.. +120 [°]	Differenziale allarme superiore	7.1
ATD	0.. 120 [min]	Ritardo allarme di temperatura	7.1
ADO	0.. 30 [min]	Ritardo allarme porta	7.2
ACC	0.. 52 [settimane]	Pulizia periodica condensatore	7.3
IISM	NON/MAN	Modo comando 2° set	9.1
IISL	-50.. IISH [°]	Minimo 2° set di temperatura	2.4
IISH	IISL.. +120 [°]	Massimo 2° set di temperatura	2.4
IISP	IISL.. IISH [°]	2° setpoint del termostato	4.1
IIHY	+1.. +100 [°]	Isteresi 2° setpoint del termostato	4.1
IIDF	0.. 24	Frequenza sbrinamenti /24h in modalità 2	5.1
IIFT	YES/NO	Parzializzazione ventole evaporatore in modalità 2	6.1
SB	YES/NO	Abilitazione tasto \boxed{V}	2.1
DS	YES/NO	Abilitazione ingresso porta	7.2
INP	SN4/ST1	Selezione sonda NTC/PTC	9.2
OS1	-125.. +125 [°]	Correzione sonda T1	2.2
T2	YES/NO	Abilitazione sonda T2	1.3

Par.	Regolazione	Descrizione	Sez.
FDD	-50.. +120 [°]	Temperatura riavvio ventole evaporatore	6.4
FTC	YES/NO	Parzializzazione ventole evaporatore	6.1
FT1	0.. 180 [sec]	Ritardo spegnimento ventole	6.1
FT2	0.. 30 [min]	Fermata temporizzata ventole	6.1
FT3	0.. 30 [min]	Corsa temporizzata ventole	6.1

Par.	Regolazione	Descrizione	Sez.
OS2	-125.. +125 [°]	Correzione sonda T2	2.2
TLD	1.. 30 [Min]	Ritardo memorizzazione temperatura min./max.	8
SIM	0.. 100	Rallentamento display	2.2
ADR	0.. 255	N.C.	- -

Tabella 2

ATTENZIONE: cambiando la scala di visualizzazione SCL si devono poi **ASSOLUTAMENTE** riconfigurare i parametri riguardanti le temperature assolute (SPL, SPH, SP, etc.) e differenziali (HYS, ATL, ATH, etc.).

4. TERMOSTATAZIONE

4.1 La termostatazione si basa sulla comparazione fra la temperatura T1, il setpoint ***SP** e l'isteresi ***HYS**, nel modo di regolazione determinato dal parametro C-H. Con C-H viene stabilito se la regolazione deve avvenire in raffreddamento (REF) o riscaldamento (HEA). Per meglio comprendere i modi di regolazione, riferirsi ai seguenti esempi:

C-H=REF: con SP= 2.0 e HYS= 1.5, il compressore sarà Off con T1= +2.0° e On con T1= +3.5° (2+1.5).

C-H=HEA: con SP=75 e HYS=3, il riscaldatore sarà Off con T1= +75° e On con T1= 72° (75-3).

La riaccensione dell'uscita avviene però solo se, dal precedente spegnimento, sarà trascorso il tempo minimo di fermata **CRT**. Qualora si debba mantenere un'isteresi HYS molto piccola, consigliamo di assegnare un opportuno valore a CRT per ridurre il numero di partenze/ora.

4.2 In seguito ad anomalia della sonda T1, l'uscita è controllata a tempo fisso, stabilito con **CT1** e **CT2**; questi parametri determinano rispettivamente il tempo d'attivazione e di fermata dell'uscita del termostato.

Esempio: CT1=06, CT2=04, 6 minuti On, 4 minuti Off.

4.3 Se è stato abilitato il controllo dell'ingresso porta (DS=YES), il parametro **CSD** determina il ritardo fra l'apertura della porta e la conseguente fermata del compressore (riscaldatore).

* Setpoint ed isteresi effettivi dipendono dalla selezione : nel modo **I** il riferimento è dato da **SP** e **HYS** mentre nel modo **II** da **IISP** e **IIHY**.

5. SBRINAMENTO

5.1 L'avvio dello sbrinamento avviene automaticamente quando il timer interno raggiunge il tempo necessario per ottenere la frequenza di sbrinamento determinata con ***DFR**. Ad esempio, con DFR=4 si avranno 4 sbrinamenti in 24 ore, ovvero uno ogni 6 ore. Il timer interno è azzerato all'accensione dello strumento e ad ogni successivo avvio di sbrinamento; nel modo standby il conteggio accumulato è "congelato" (non incrementa).

Lo sbrinamento può venir indotto anche manualmente, premendo per 2 secondi il tasto .

Con **C-H=HEA** tutte le funzioni di sbrinamento sono inibite; diversamente, con DFR=0, viene esclusa la sola funzione di sbrinamento temporizzato.

5.2 Una volta iniziato uno sbrinamento, le uscite sono comandate in conformità al parametro **DTY** secondo la seguente tabella:

DTY	SBRINAMENTO	COMPRESSORE
OFF	Off	Off
ELE	On	Off
GAS	On	On

5.3 Lo sbrinamento ha una durata pari al tempo **DTO** ma, qualora la sonda di evaporatore sia attivata (T2=YES) ed entro tale tempo venga raggiunta la temperatura DLI, lo sbrinamento avrà una conclusione anticipata.

A questo punto, se **DRN** è maggiore di 0, prima dell'avvio del raffreddamento tutte le uscite rimarranno spente per il tempo programmato. Questa fase, chiamata di sgocciolamento, consentirà una completa fusione del ghiaccio e lo smaltimento dell'acqua formatasi.

* L'effettiva frequenza di sbrinamento dipende dalla selezione **I/II**: nel modo **I** è data da **DFR** mentre nel modo **II** da **IIDF**.

6. VENTOLE DI EVAPORATORE

6.1 Durante la termostatazione, le ventole dell'evaporatore sono controllate in funzione ai parametri ***FTC**, **FT1**, **FT2** e **FT3**.

Con **FTC=YES** viene abilitato il controllo ottimizzato delle ventole; ossia le ventole funzioneranno unitamente al compressore (riscaldatore) e, dopo il suo spegnimento, rimarranno in funzione per il tempo **FT1** (recupero energia), dopo di che rimarranno spente.

per il tempo **FT2** (risparmio energetico), trascorso il quale verranno riaccese per il tempo **FT3** (movimentazione delle stratificazioni).
Esempio: FT1=30, FT2=4, FT3=1. Con questi valori le ventole si accenderanno simultaneamente al compressore e si fermeranno 30 secondi dopo il suo arresto; a questo punto inizierà un ciclo di 4 minuti OFF e 1 minuto ON sino alla riaccensione del compressore. Con FT2=0 le ventole rimarranno sempre in funzione e con FT3=0 sempre spente.

Con **FTC=NO** viene escluso il controllo ottimizzato e quindi le ventole rimangono sempre in funzione.

6.2 Se lo strumento è collegato all'interruttore della porta e la sua gestione è abilitata (**DS=YES**), durante la termostatazione, all'apertura della porta le ventole vengono prontamente fermate.

6.3 Durante uno sbrinamento le ventole dell'evaporatore sono controllate dal parametro **FID**; con **FID=YES** rimarranno accese durante tutta la fase di sbrinamento. Diversamente, con **FID=NO**, le ventole verranno fermate e ripartiranno solo quando, al termine dello sbrinamento, saranno soddisfatte le condizioni di riavvio (6.4).

6.4 Dopo lo sbrinamento, qualora la sonda T2 sia attivata (**T2=YES**), sarà la temperatura **FDD** a stabilire il riavvio delle ventole dell'evaporatore. Ovvero, le ventole ripartiranno quando l'evaporatore avrà una temperatura inferiore a **FDD**, se però tale condizione non si verifica entro i 4 minuti successivi alla conclusione dello sbrinamento, le ventole vengono comunque riavviate.

* L'effettivo controllo delle ventole dipende dalla selezione **I/II**: nel modo **I** è data da **FTC** mentre nel modo **II** da **IIFT**.



7. ALARMI

L' MP1-15 consente la verifica del corretto funzionamento del termostato grazie ad un'ampia serie di allarmi funzionali e diagnostici, singolarmente selezionabili tramite i relativi parametri di attivazione. Le segnalazioni d'allarme avvengono sul display tramite indicazioni esplicite (vedi par. seguenti) e con l'attivazione intermittente del ronzatore. Durante un allarme, premendo un qualsiasi tasto, il ronzatore è silenziato; dopo di che, se l'allarme persiste, sarà periodicamente attivato per 20 secondi ogni 60 minuti, sino alla cessazione dell'allarme (le segnalazioni sul display rimangono però sempre attive). Il riproporsi della segnalazione acustica vale per tutti gli allarmi, esclusa la pulizia del condensatore. Di seguito è dettagliato il funzionamento dei vari elementi.


7.1 ATL determina il differenziale d'allarme per temperature inferiori al setpoint ed **ATH** per temperature superiori al setpoint. Ponendo a 0 uno o entrambi i differenziali si esclude il corrispondente allarme.

Esempio 1: C-H=REF, SP= -20, HYS= 2.0, ATL= -5.0, ATH= 05.0; le soglie sono fissate a -25° (-20-5) e -13° (-20+2+5).

Esempio 2: C-H=HEA, SP=75, HYS=3, ATL= -10, ATH=7; le soglie sono fissate a +62° (75-3-10) e +82° (75+7).

La segnalazione dell'allarme può essere immediata o ritardata del tempo **ATD** qualora questo sia maggiore di 0. Sul display appare l'indicazione intermittente  per allarme d'alta temperatura e  per allarme di bassa temperatura. L'indicazione d'allarme rimane memorizzata sul display anche dopo la cessazione dell'allarme stesso, sino al riconoscimento manuale che avviene tramite l'attivazione di un tasto.



Durante uno sbrinamento l'allarme d'alta temperatura è interdetto.

7.2 Collegando al regolatore un apposito interruttore per rilevare lo stato della porta ed abilitandone la gestione (**DS=YES**), mediante il parametro **ADO** si determina il ritardo fra l'apertura della porta e l'attivazione del relativo allarme .

7.3 Assegnando al parametro **ACC** un valore maggiore di 0 si abilita l'indicazione per la pulizia periodica del condensatore. Ossia, quando il conteggio delle ore di funzionamento del compressore raggiungerà l'equivalente in settimane programmato con **ACC**, sul display si avrà un'indicazione per l'intervento di pulizia.

*Esempio: con ACC=16 si otterrà una segnalazione ogni 16x7x24=2688 ore di **funzionamento del compressore** ovvero, ipotizzando per questo un funzionamento di 5 minuti On e 5 minuti Off, dopo circa 32 settimane.*

Per l'azzeramento del contatore procedere come descritto al paragrafo 2.3.


7.4 Anomalie nel funzionamento della sonda T1 o, qualora attivata, della sonda T2, sono rispettivamente segnalate con l'indicazione intermittente  o .

8. MEMORIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA

Lo MP1-15 è provvisto di un sistema per la memorizzazione permanente della temperatura minima e massima registrate durante il funzionamento. Tale sistema è un valido ausilio per l'ottemperanza della direttiva HACCP nella sua parte riguardante la corretta conservazione degli alimenti. La rilevazione della temperatura avviene tramite la sonda T1 che va pertanto collocata in modo da poter sempre ben rilevare la temperatura del prodotto conservato. La memorizzazione è però soggetta ad alcune semplici regole che filtrano il dato e ne danno una interpretazione ragionata. Infatti, la registrazione è sospesa durante i periodi in cui il sistema è posto in standby e durante i cicli di sbrinamento e, durante il normale funzionamento (termostatazione), viene "rallentata" tramite il parametro **TLD**. Questo parametro stabilisce il tempo per il quale la temperatura deve permanentemente superare il valore corrente prima di eseguire la memorizzazione. Così facendo è possibile eliminare memorizzazioni per niente rispecchianti l'effettiva temperatura del prodotto dovute, ad esempio, all'apertura della porta, al ristabilimento dopo uno sbrinamento o ad altre oscillazioni transitorie di breve durata. Sugeriamo pertanto di programmare un tempo **TLD** ragionevolmente lungo, ad esempio 5-15 minuti, di introdurre il prodotto e, a questo punto, iniziare un nuovo ciclo di memorizzazione resettando i precedenti valori (vedi par. 2.3). Sarà ora sufficiente che, ad intervalli regolari, dal menu INFO si controllino i valori minimi e massimi registrati per sapere se il prodotto è stato mantenuto entro i limiti stabiliti dai criteri di corretta conservazione.

9. FUNZIONI AUSILIARIE

9.1 Oltre alle funzioni di base sopra descritte, il regolatore mette a disposizione un'innovativa funzione per dare una marcia in più al frigorifero. Infatti, la possibilità di selezionare i parametri di regolazione fra due diversi gruppi pre-programmati, permette di adattare in pochi istanti i parametri fondamentali del regolatore alle mutate esigenze quali, ad esempio: cambiamento di range di temperatura BT/TN, cambiamento di prodotto (carne, pesce, verdura ...), funzione di risparmio energetico o massima potenza frigorifera. I parametri commutati nelle modalità **I** e **II** sono: **SPL, SPH, SP, HYS, DFR, FTC** e **IISL, IISH, IISP, IIHY, IIDF, IIPT**.

Con il parametro **IISM** viene selezionato se il passaggio dal Gruppo **I** al Gruppo **II** avviene manualmente, premendo il tasto  per 2 secondi (IISM=MAN) o interdetto (IISM=NON). L'attivazione del Gruppo II viene segnalata dall'accensione dell'apposito LED sul frontalino del regolatore.

9.2 La selezione del tipo di sensore da utilizzare per la rilevazione delle temperature T1 e T2 è determinato tramite il parametro **INP**. Con INP=SN4 le sonde T1 e T2 devono corrispondere ai modelli LAE NTC SN4.. e con INP=ST1 ai modelli LAE PTC ST1.. Con INP=ST1 si possono utilizzare solo le scale di misura con risoluzione del grado (SCL=2°C o SCL=°F).

GARANZIA

LAE electronic SPA garantisce i suoi prodotti contro vizi di fabbricazione e difetti dei materiali per un (1) anno dalla data di costruzione riportata sul contenitore. La stessa sarà tenuta alla sola riparazione dei prodotti la cui difettosità sia ad essa imputabile e venga accertata dai propri servizi tecnici. In caso di difetti dovuti a condizioni eccezionali di impiego, uso scorretto e/o manomissione, ogni garanzia viene a decadere.

La restituzione del prodotto difettoso a LAE electronic è a discrezione di quest'ultima, non si accettano resi non autorizzati.

SCHEMA DI COLLEGAMENTO

