

LF28

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 LF28 ha dimensioni 105x90x55 mm (LxHxP); va fissato ad una barra DIN in una posizione tale da garantire l'impossibilità di infiltrazioni di liquido che potrebbero causare gravi danni e compromettere la sicurezza.

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 Il fissaggio al pannello dell'unità di visualizzazione LCD16 è affidato alle molle sui lati del contenitore. Inserire l'unità attraverso un foro nel pannello di 29x71 mm ed esercitare una moderata pressione sino ad ottenere una perfetta adesione. Il collegamento tra LF28 ed il visualizzatore avviene tramite il cavo piatto fornito con lo strumento.

1.4 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 e va fissata nel punto in cui si ha la maggior formazione di brina. Se abilitata (T3=YES), la sonda T3 va inserita fra le alette dell'unità condensante, in un punto a metà fra ingresso e uscita. La sonda ausiliaria T4 può essere impiegata per monitorare la temperatura di un secondo evaporatore (T4=2EU), di una seconda unità condensante (T4=2CU) o disabilitata (T4=NON).

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 riportati nel testo, riferirsi alla Tabella 2.

STANDBY	NORMALE	MENU INFO	DATI 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	→ -19	---	→ ---
	---	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. Tramite il parametro SCL si seleziona la visualizzazione in °C con autorange (SCL=1°C), in °C con risoluzione fissa (SCL=2°C) o in gradi Fahrenheit (SCL=°F). La temperatura misurata può venir corretta con un offset, assegnando al parametro **OS1** un valore diverso da 0, lo stesso dicasi per le sonde T2, T3, T4, corrette dai rispettivi offset OS2, OS3, OS4. 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 $\overline{[i-set]}$ si attiva il menu di selezione delle informazioni. Da qui è possibile visualizzare: le temperature istantanee T1, T2, T3 e T4; 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 $\overline{[i-set]}$, o in modo rapido con i tasti $\overline{[◀]}$ e $\overline{[▶]}$ per la scansione ciclica del menu. L'uscita si ha o premendo $\overline{[0]}$ 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 contatore CND premendo, durante la visualizzazione del valore, contemporaneamente i tasti $\overline{[i-set]} + \overline{[0]}$.

2.4 SETPOINT. La visualizzazione del valore di setpoint si ottiene premendo e mantenendo premuto per almeno mezzo secondo il tasto $\overline{[i-set]}$. La regolazione del valore avviene 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 $\overline{[M]}$ 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 $\overline{[◀]}$ e $\overline{[▶]}$ 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 $\overline{[DEF]}$. In questo caso, concluso lo sbrinamento, per il tempo DDY programmato, apparirà la segnalazione $\overline{[REC]}$ 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: $\overline{[HI]}$ / $\overline{[LO]}$ allarme di alta / bassa temperatura in cella, $\overline{[DO]}$ porta aperta, $\overline{[HP]}$ alta pressione o $\overline{[HC]}$ alta temperatura sul condensatore, $\overline{[CL]}$ pulizia periodica del condensatore, $\overline{[E1/E2/E3/E4]}$ guasto della sonda T1 / T2 / T3 / T4.

2.8 SETUP. Al menu dei parametri si accede premendo in successione e mantenendo premuti contemporaneamente per 5 secondi i tasti $\overline{[0]} + \overline{[i-set]}$. 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 $\overline{[▶]}$, lo spostamento in senso inverso con il tasto $\overline{[◀]}$. Per visualizzare il valore correlato al parametro premere $\overline{[i-set]}$, per modificarlo premere contemporaneamente $\overline{[i-set]} + \overline{[◀]}$ o $\overline{[▶]}$. L'uscita dal setup si ha o premendo $\overline{[0]}$ o automaticamente dopo 30 secondi di non operatività della tastiera.

Par.	Regolazione	Funzione	Sez.
SCL	1°C/2°C/°F	Scala di lettura	2.2
SPL	-40.. SPH [°]	Minimo set di temperatura	2.4
SPH	SPL.. +40 [°]	Massimo set di temperatura	2.4
SP	SPL.. SPH [°]	Setpoint del termostato	4.1
HYS	+0.1.. +10.0 [°]	Isteresi del termostato	4.1
CRT	0.. 30 [min]	Pausa del compressore	4.1
CT1	0.. 30 [min]	Corsa compressore con rottura sonda	4.2
CT2	0.. 30 [min]	Fermata compressore con rottura sonda	4.2
¹⁾ 2CD	0.. 120 [sec]	Ritardo partenza 2° compressore	9.3
DFR	0.. 24	Frequenza sbrinamenti /24h	5.1
DLI	-40.. +40 [°]	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	5.4
DDY	0.. 60 [min]	Controllo display in sbrinamento	2.6
FID	YES/NO	Attivazione ventole in sbrinamento	6.3
FDD	-40.. +40 [°]	Temperatura riavvio ventole evaporatore	6.4
FTO	0.. 120 [min]	Durata massima fermata ventole evaporatore	6.4
FTC	YES/NO	Parzializzazione ventole evaporatore	6.1
FT1	0.. 180 [sec]	Ritardo spegnimento ventole	6.1

Par.	Regolazione	Funzione	Sez.
ACC	0.. 52 [sett.ne]	Pulizia periodica condensatore	7.5
HDS	1.. 5	Sensibilità funzione eco / heavy duty	9.2
IISM	NON/MAN/HDD/DI2	Modo comando 2° set	9.1
²⁾ IISL	-40.. IISH [°]	Minimo 2° set di temperatura	2.4
²⁾ IISH	IISL.. +40 [°]	Massimo 2° set di temperatura	2.4
²⁾ IISP	IISL.. IISH [°]	2° setpoint del termostato	4.1
²⁾ IHY	+0.1.. +10.0 [°]	Isteresi del 2° setpoint	4.1
²⁾ IIFT	YES/NO	Parzializzaz. ventole evap. in modalità 2	6.1
²⁾ IIDF	0.. 24	Frequenza sbrinamenti /24h in modalità 2	5.1
SB	YES/NO	Abilitazione tasto $\overline{[0]}$	2.1
DS	YES/NO	Abilitazione ingresso porta	6.2
³⁾ CSD	0.. 30 [min]	Ritardo fermata compr. da apertura porta	4.3
³⁾ ADO	0.. 30 [min]	Ritardo allarme porta	7.2
DI2	NON/HPS/IISM/RDS	Funzione ingresso digitale DI2	9.5
LSM	NON / MAN / DOR	Modo comando luci	9.3
OAU	NON/0-1/LGT/2CU/2EU/ALR	Controllo uscita AUX	9.4
OS1	-12.. +12 [°]	Correzione sonda T1	2.2
T2	YES/NO	Abilitazione sonda T2	1.4
OS2	-12.. +12 [°]	Correzione sonda T2	2.2
T3	YES/NO	Abilitazione sonda T3	1.4

Par.	Regolazione	Funzione	Sez.
FT2	0.. 30 [min]	Fermata temporizzata ventole	6.1
FT3	0.. 30 [min]	Corsa temporizzata ventole	6.1
ATL	-12.. 0 [°]	Differenziale allarme inferiore	7.1
ATH	0.. +12 [°]	Differenziale allarme superiore	7.1
ATD	0.. 120 [min]	Ritardo allarme di temperatura	7.1
AHT	0.. 75 [°]	Temperatura di allarme condensazione	7.3
AHM	NON/ALR/STP	Modo di funzionamento allarme condensatore	7.3

Par.	Regolazione	Funzione	Sez.
OS3	-12.. +12 [°]	Correzione sonda T3	2.2
T4	NON/2CU/2EU	Funzione sonda ausiliaria T4	1.4
OS4	-12.. +12 [°]	Correzione sonda T4	2.2
TLD	1.. 30 [min]	Ritardo memorizzazione temperatura min./max	8
SIM	0.. 100	Rallentamento display	2.2
ADR	1.. 255	Indirizzo periferica	9.6

TABELLA 2

1) Solo OAU=2CU; 2) Solo con IISM diverso da NON; 3) Solo con DS=YES.

***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.

Esempio: 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).

La riaccensione del compressore 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, il compressore è controllato a tempo fisso, stabilito dai parametri CT1 e CT2: CT1 determina il tempo di funzionamento e CT2 la fermata.

Esempio: con CT1=03 e CT2=06 il compressore farà cicli di 3 minuti On e 6 minuti Off.

Ponendo CT1=0 il compressore rimarrà sempre OFF; all'opposto, con CT1 diverso da 0 e CT2=0 rimarrà sempre ON.

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.

* 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. Con DFR=0 la funzione di sbrinamento temporizzato è esclusa.

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 o, con DI2=RDS, tramite l'attivazione di un contatto esterno (comando remoto).

Durante un allarme di Alta Pressione (vedi par. 7.3 e 7.4) lo sbrinamento temporizzato è sospeso.

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

Tabella 3

5.3 La durata effettiva dello sbrinamento e dell'attivazione delle uscite, è influenzata da una serie di parametri.

5.3a. Terminazione a tempo: T2=NO e T4 diverso da 2EU. In questo caso non viene monitorata la temperatura dell'evaporatore e lo sbrinamento avrà sempre durata pari al tempo DTO.

5.3b. Monitoraggio temperatura su un evaporatore: T2=YES e T4 diverso da 2EU. In questo caso, qualora la sonda T2 raggiunga la temperatura DLI entro il tempo DTO, lo sbrinamento avrà una conclusione anticipata.

5.3c. Monitoraggio temperatura su due evaporatori: T2=YES, T4=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.

5.4 Dopo lo sbrinamento, 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 e, dopo il suo spegnimento, rimarranno in funzione per il tempo **FT1** (recupero freddo accumulato), dopo di che saranno 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; diversamente, con **FT2** diverso da 0 e **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 (vedi par. 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 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.

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

7. ALLARMI

Lo LF28 consente la verifica del corretto funzionamento del frigorifero e 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), con l'apertura dei contatti del relè ausiliario (se presente e **OAU=ALR**) 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: SP= -20, HYS= 2.0, ATL= -5.0, ATH= 5.0; le soglie sono fissate a -25° (-20-5) e -13° (-20+2+5).

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 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 Il monitoraggio della temperatura dell'unità condensante avviene tramite la sonda **T3**; questa dev'essere saldamente fissata al condensatore (vedi 1.4) e abilitata programmando **T3=YES**. Qualora sia prevista anche una seconda unità condensante (**OAU=2CU**) e anche questa debba venir monitorata, è necessario fissare la sonda **T4** allo stesso modo ed abilitarla per tale funzione con **T4=2CU**.

Ora, mediante il parametro **AHT** si determina la temperatura d'allarme per una o entrambe le sonde e, con il parametro **AHM**, la reazione desiderata in risposta al suo superamento. Con **AHM=ALR** si ottiene la sola segnalazione dello stato di allarme con: l'attivazione del ronzatore, l'indicazione intermittente  sul display e l'eventuale commutazione del relè d'allarme. Diversamente, con **AHM=STP**, oltre alla segnalazione, si avrà un'immediata fermata del compressore e la sospensione degli sbrinamenti.

Con **AHM=NON** tutte le funzioni collegate all'allarme di Alta Temperatura e Alta Pressione (par. 7.4) vengono annullate.

7.4 Il corretto funzionamento dell'unità condensante può essere monitorato, oltre che in temperatura (par. 7.3), anche mediante un pressostato di sicurezza. In questo caso si può utilizzare l'ingresso digitale **DI2** e programmare **DI2=HPS**; così facendo, all'apertura del pressostato, si avrà una immediata segnalazione di allarme di alta pressione  combinata alla funzione di allarme programmata con **AHM** (**ALR** o **STP**).

7.5 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.

7.6 Anomalie nel funzionamento della sonda T1 o, qualora attivate, delle sonde T2, T3 o T4, sono rispettivamente segnalate con l'indicazione intermittente $E1/E2/E3/E4$.

8. MEMORIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA

Il regolatore 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 frigorifero 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 eseguirne 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 nel frigorifero 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 una 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, II FT, IIDF**.

Con il parametro **IISM** viene selezionato se il passaggio dal Gruppo **I** al Gruppo **II** avviene manualmente con il tasto \square (IISM=MAN), automaticamente al rilevamento di condizioni di utilizzo particolarmente severe (IISM=HDD), alla chiusura dell'ingresso ausiliario DI2 (IISM=DI2) o interdetto (IISM=NON). L'attivazione del Gruppo **II** viene segnalata dall'accensione dell'apposito LED sul frontalino del regolatore.

9.2 La rilevazione automatica di "condizione di utilizzo severo" consente di modificare i parametri di regolazione in risposta a particolari necessità temporanee del frigorifero, quali ad esempio: introduzione di prodotti caldi, frequenti aperture della porta etc. La sensibilità del regolatore nel determinare il passaggio dal Gruppo **I** al Gruppo **II** è fissata dal parametro **HDS** (1=minimo, 5=massimo). Un esempio di come utilizzare tale funzione è riportato nella seguente tabella:

PARAMETRO	GRUPPO I	GRUPPO II
setpoint	SP=-18	IISP=-21
isteresis	HYS= 2.0	IIHY= 3.0
freq. sbrinamento	DFR= 3	IIDF= 1.. 0
intermitt. ventole	FTC= YES	II FT= NO

Applicando ora questo esempio al frigorifero di un ristorante si otterrà che, durante i periodi di chiusura della cucina, ovvero in condizione che possiamo definire "normale", essendo minima la richiesta di freddo, il regolatore utilizzerà i parametri del Gruppo **I**. Questi valori di "regolazione economica" consentiranno sia una conservazione ottimale che un sensibile risparmio energetico. Diversamente, durante i periodi di attività lavorativa intensa (continue aperture della porta per prelevare o introdurre cibo), il regolatore selezionerà automaticamente il Gruppo **II** per cercare di mantenere la temperatura media del prodotto entro i corretti valori (set più basso), limiterà il logorio del compressore riducendone le partenze (maggiore isteresi), eviterà lunghe fermate per lo sbrinamento che peggiorerebbero le condizioni di conservazione (minore frequenza o inibizione), aumenterà la velocità di raffreddamento del prodotto mantenendo sempre attiva la ventilazione (II FT=NO). Concluso il periodo di utilizzo intenso, il regolatore si riporterà automaticamente al Gruppo **I**.

NOTA: Per far funzionare al meglio la rilevazione automatica (IISM=HDD), consigliamo di non impostare isteresi troppo strette (minori di 2°K) o valori di CRT troppo alti (maggiori di 2 minuti).

9.3 Qualora presente, l'uscita ausiliaria può essere programmata per il comando delle luci interne del frigorifero. Mediante il parametro **LSM** si determina il modo di controllo: manuale, tramite il tasto \blacktriangleright (LSM=MAN), o con accensione all'apertura della porta (LSM=DOR). Con LSM=NON il controllo viene disabilitato.

9.4 Il funzionamento dell'uscita ausiliaria, se prevista dal modello, viene controllata tramite il parametro OAU. Con OAU=0-1 i contatti del relè seguono lo stato on/off del regolatore (standby=OFF), con OAU=LGT l'uscita viene destinata al comando delle luci interne (vedi 9.3). Con OAU=2CU l'uscita è programmata per il comando di una seconda unità condensante, ovvero un compressore ausiliario che

viene comandato parallelamente al compressore principale, rispetto al quale l'accensione può essere però ritardata tramite il parametro **2CD**; lo spegnimento, diversamente, rimane contemporaneo.

Con OAU=2EU l'uscita è abilitata al controllo dello sbrinamento elettrico del secondo evaporatore (vedi par. 5.3) e, infine, con OAU=ALR l'uscita è collegata alla funzione di allarme, i contatti vengono quindi chiusi durante il funzionamento normale ed aperti durante una condizione di allarme (funzionamento invertito). Con OAU=NON i contatti rimangono costantemente aperti.

Principali combinazioni

Comando manuale delle luci interne: LSM=MAN, OAU=LGT.

Due compressori con protezione in temperatura: OAU=2CU, 2CD=10 secondi, T3=YES, T4=2CU, AHM=STP.

Due compressori con protezione in pressione: OAU=2CU, 2CD=10 secondi, T3=NO, T4=NON, DI2=HPS, AHM=STP.

Due evaporatori: OAU=2EU, T4=2EU, DTY=ELE.

9.5 La funzione svolta dal secondo ingresso digitale **DI2**, viene scelta fra: HPS, pressostato di sicurezza (vedi 7.4); IISM, selettore gruppo parametri (vedi 9.2); RDS, avvio dello sbrinamento da contatto remoto (vedi 5.1 e segg.).

Nel caso in cui gli ingressi DI2 di due o più regolatori debbano essere collegati fra loro per realizzare un comando remoto, è indispensabile utilizzare la versione optoisolata (mod. LF28x3xx).

9.6 Il regolatore è provvisto di una porta seriale per il collegamento con un PC o un programmatore. Nel primo caso è importante assegnare al parametro **ADR** un valore diverso per ogni unità collegata in rete (indirizzo di periferica); nel caso della programmazione automatica, ADR deve rimanere a 1.

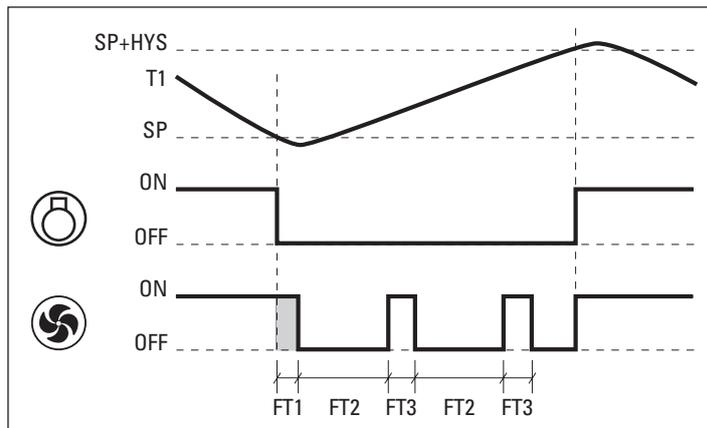


Figura 1 Funzionamento termostato e ventole

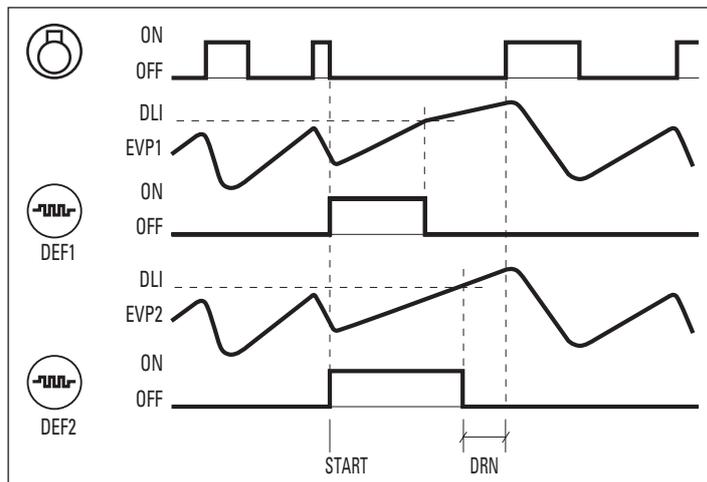


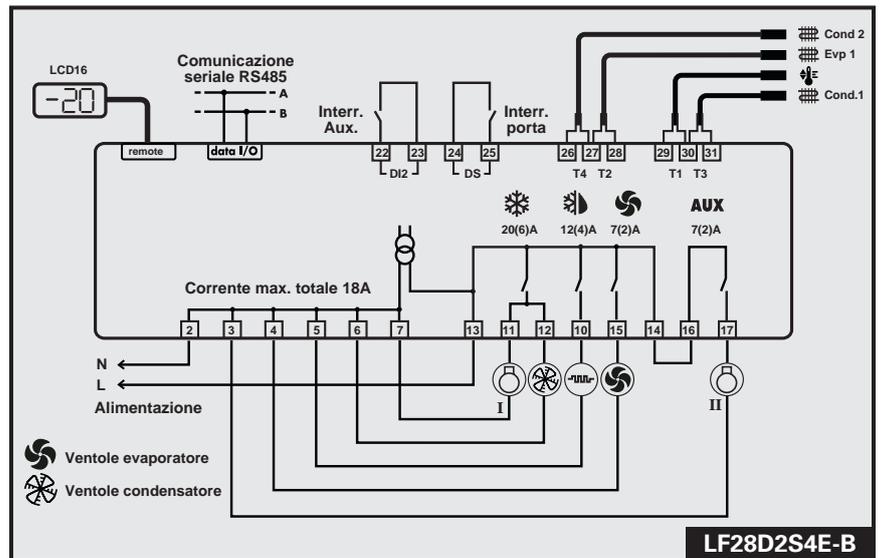
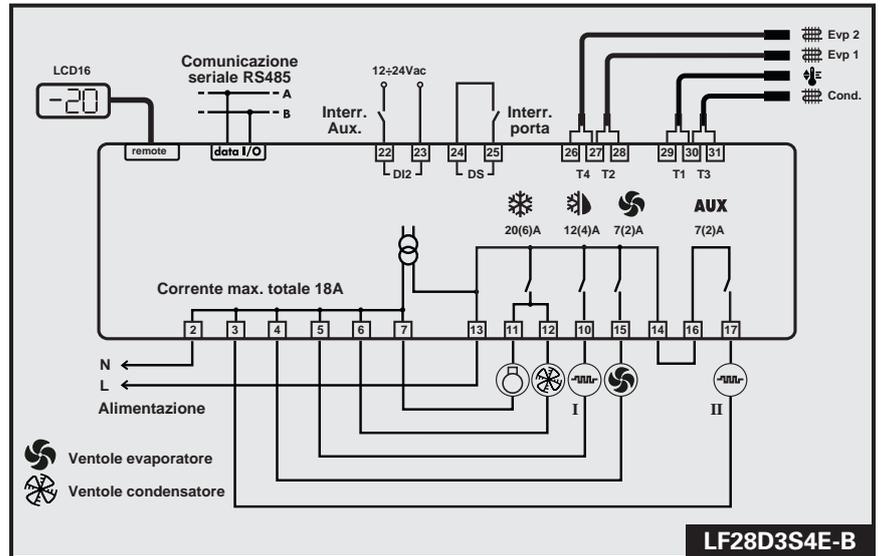
Figura 2 Funzionamento sbrinamento

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 sostituzione 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



PARTNER VENEZIA • 041 5460713