

CDC123T1R3G CDC123T1R3J

Vi ringraziamo per la preferenza accordataci scegliendo un regolatore LAE Electronic. Prima di procedere all'installazione del CDC12, leggete attentamente il presente foglio di istruzioni: solo così potrete ottenere massime prestazioni e sicurezza.

1. INSTALLAZIONE

1.1 Lo strumento ha dimensioni 77x35x97 mm (LxHxP). Va inserito nel pannello attraverso un foro di 71x29 mm e fissato mediante le apposite staffette, esercitando una corretta pressione. La guarnizione in gomma dev'essere interposta fra la cornice dello strumento ed il pannello, verificandone la perfetta adesione per evitare che si verifichino infiltrazioni di liquidi.

1.2 Lo strumento deve operare con temperatura ambiente compresa fra -10°.. +50°C e 15%.. 80% di umidità relativa. Per ridurre gli effetti delle perturbazioni elettromagnetiche, distanziare i cavi di segnale (sonde, collegamento seriale etc.) e lo strumento stesso dai conduttori di potenza.

1.3 Le sonde, l'alimentazione e tutti gli ingressi ed uscite vanno collegati rispettando rigorosamente le indicazioni riportate sul contenitore, ove appaiono anche i carichi massimi. Per l'alimentazione impiegare l'apposito trasformatore di separazione (mod. TRxxx).

1.4 La sonda T1 misura la temperatura dell'aria ed interviene nel ciclo di termostatazione; la sonda T2 misura la temperatura dell'evaporatore e dev'essere fissata ad esso nel punto in cui si ha la massima formazione di brina. La sonda T3 ha la funzione di rilevare e visualizzare la temperatura di mantenimento della merce nonché intervenire nella termostatazione notturna. Va ubicata nella posizione indicata dal costruttore del refrigeratore - tipicamente nell'aria in ripresa.

1.5 Il comando remoto dello sbrinamento prevede una tensione di attivazione esterna compresa fra 10..16 Vac; 10 mA. Quando la tensione viene applicata all'ingresso, viene avviato lo sbrinamento.

1.6 La porta seriale RS485 o, se presente, l'uscita TTL per il visualizzatore remoto, è disponibile sul connettore DATA. PIN 1 viene identificato da un punto.

Attenzione:

- Nel caso in cui i relè debbano commutare frequentemente un forte carico, vi consigliamo di contattarci per ottenere indicazioni sul tempo di vita dei contatti.
- Qualora si debbano conservare 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. PARAMETRI DI CONTROLLO

L'adattamento del CDC12 al sistema da esso controllato si ottiene grazie ai parametri di configurazione nella fase di SETUP. Vi si accede premendo ∇ + \square + \triangle per 4 secondi. Scorrere la lista dei parametri con i tasti \triangle e ∇ sino a selezionare quello desiderato, visualizzarne il valore premendo \square e variarlo con \triangle + \triangle o ∇ . L'uscita dal SETUP si ha 10 secondi dall'ultima attivazione dei tasti. Per aiutarsi nella programmazione, far riferimento alla tabella sotto riportata.

SPL	temperatura minima programmabile	[-50 ... +150°]
SPh	temperatura massima programmabile	[SPL ... +150°]
hyS	isteresi di commutazione del termostato	[+01 ... +20°K]
coF	tempo di pausa minima del refrigeratore	[00 ... 10 minuti]
con	tempo di corsa minima del refrigeratore	[00 ... 10 minuti]
cdc	controllo di sicurezza refrigeratore per guasto sonda	[00=off ... 10(0)%=sempre on]
crS	ritardo partenza refrigeratore dopo mancanza di rete	[00 ... 120 secondi]
drE	intervallo fra due sbrinamenti	[01 ... 99 ore]
dLi	temperatura di fine sbrinamento	[+01 ... +70°]
dto	durata massima dello sbrinamento	[01 ... 120 minuti]
drP	tempo di sgocciolamento	[00 ... 10 minuti]
diS	controllo del display durante lo sbrinamento	[-01="dEF"; 00="T3"; 1... 30 minuti="dEF" temporizzato]
dy	tipo di sbrinamento	[Fan=fermata; ELE=elettrico; GAS=gas caldo]
doP	conteggio del tempo per ottimizzazione sbrinamento	[con=continuo; Acc=accumulo brina]
Fct	controllo ventole dell'evaporatore	[-01=sempre on; 00=off/on con refriger.; 1... 10 minuti=off ritardato]
FrS	ritardo ventole dopo lo sbrinamento	[-50 ... +150°]
Fid	ventilazione durante lo sbrinamento	[00=off; 01=T2<FrS; 02=sempre on]
Alo	soglia inferiore d'allarme	[-50 ... +150°]
Ahi	soglia superiore d'allarme	[Alo ... +150°]
AdL	ritardo d'allarme di temperatura	[-01=escluso; 00... 120 minuti]
Ain	selezione temperatura d'allarme	[temperatura 1, 2, 3]
oS1	correzione della sonda del termostato	[-20 ... +20°K]
oS2	correzione della sonda dell'evaporatore	[-20 ... +20°K]
oS3	correzione della sonda visualizzata	[-20 ... +20°K]
SiM	rallentamento dell'indicazione sul display	[00 ... 200]
Adr	numero di periferica	[00 ... 255]

3. VISUALIZZAZIONI

3.1 DURANTE TERMOSTATAZIONE. All'accensione lo strumento mostra "-" per ca. 5 secondi durante i quali esegue un'auto-diagnosi; appare quindi la temperatura T3. In alcuni impianti, a causa della struttura della cella o della stratificazione dell'aria, le sonde possono non rilevare la temperatura desiderata. In questo caso, mediante i parametri **oS1**, **oS2** e **oS3** le temperature **t1**, **t2** e **t3** misurate dalle sonde possono venir alterate onde costituire i diversi valori da elaborare: termostato **T1=t1+oS1**; sbrinatori **T2=t2+oS2**; visualizzazione **T3=t3+oS3**.

Mediante il parametro **SIM** è possibile ridurre le fluttuazioni della visualizzazione simulando il comportamento della temperatura interna al prodotto. Il rallentamento è direttamente proporzionale al valore programmato per **SIM** (es. 100 simula una bottiglia d'acqua da 500 cc circa). Per visualizzare le temperature istantanee T1, T2, e T3 premere rispettivamente \square , \square o \square .

3.2 DURANTE SBRINAMENTO. Il display è controllato dal parametro **dis**, se programmato a **00** la temperatura T3 continua ad essere visualizzata. Se **dis=-01**, allora il display visualizza "dEF" dall'inizio dello sbrinamento e fintantochè la temperatura T1 è maggiore al setpoint + isteresi **hYS**. Programmando un valore compreso fra **1** e **30** minuti, dopo lo sbrinamento "dEF" continua ad apparire fino allo scadere del tempo programmato, salvo non venga soddisfatta prima la condizione spiegata sopra.

3.3 ALTRI STATI DEL DISPLAY. Durante una condizione d'allarme, "ALM" lampeggia sul display. Lo stato di stand-by, nel quale tutte le uscite sono spente, è segnalato da "-" permanente. Se la tastiera viene bloccata attraverso la seriale, ai tentativi di variare i valori il display visualizzerà "inh". Il visualizzatore remoto opzionale (CDCREMOTO) riporta le stesse indicazioni del CDC12 al quale è collegato, tranne durante gli allarmi, segnalati con "-". La mancanza di comunicazione fra le due unità viene indicata accendendo la sola lineetta centrale "... " del display.

4. FUNZIONAMENTO DEL TERMOSTATO

Dall'accensione, la partenza del refrigeratore viene ritardata del tempo **coF+crS**; quest'ultimo parametro è utilizzato in quelle applicazioni in cui sia necessario, dopo un'interruzione di rete, evitare l'avvio simultaneo di più compressori al ripristino della tensione di alimentazione. Es.: **coF=03**, **crS=05**; devono trascorrere almeno 3 minuti e 5 secondi prima che il refrigeratore venga riavviato. **coF** e **con** sono rispettivamente i tempi minimi di fermata e lavoro del refrigeratore. Il relè che lo controlla, dal momento della commutazione On/Off o Off/On, rimarrà in quello stato per almeno il tempo programmato. Qualora si debba mantenere una isteresi **hYS** molto piccola, consigliamo di assegnare un opportuno valore a **coF** e **con** per garantire una lunga vita al relè/contattore e al compressore.

4.1 TERMOSTATO PRINCIPALE. Questa regolazione si basa sulla comparazione fra la temperatura T1, il setpoint e l'isteresi **hYS** programmata. Il setpoint viene visualizzato premendo \square , per modificarlo entro i limiti **SPL** e **SPh** mantenere premuto \square e azionare \square o \square . La temperatura di riaccensione del refrigeratore è determinata sommando **hYS** al setpoint.

Es.: setpoint= -03; **hYS=04**°K, relè Off con T1= -03° e On con T1= +01°.

A seguito di anomalia o superamento del campo di misura della sonda T1, il refrigeratore non viene controllato in base al setpoint ma con ciclo di lavoro determinato da **cdc**, ossia il tempo di funzionamento in un ciclo di 10 minuti. Per es.: **cdc=04** corrisponde a 4 minuti di attività e 6 minuti di pausa. Il valore di **cdc** dev'essere impostato tenendo in considerazione il normale ciclo di lavoro del refrigeratore.

4.2 TERMOSTATO NOTTURNO. La termostatazione con parametri alternativi ha lo scopo di evitare un eccessivo abbassamento di temperatura nei banchi frigoriferi a temperatura positiva qualora, durante il periodo notturno, vi sia una riduzione del carico termico (chiusura del banco).

Al set di parametri di controllo notturno si accede premendo \square + \square per 4 secondi. Il parametro viene selezionato premendo \square o \square ; per visualizzare il valore corrente premere \square , per modificarlo premere \square + \square o \square . L'uscita dal set alternativo avviene 10 secondi dopo l'ultima attivazione dei tasti. I parametri alternativi sono:

AEn controllo alternativo	[01=abilitato; 00=inibito]
ASP setpoint alternativo	[-50 ... +150°]
AhY isteresi di commutazione per termostato notturno	[+01 ... +20°K]

Se abilitato, il termostato notturno entra in funzione fermando il refrigeratore quando la temperatura T3 raggiunge il valore **ASP**, prescindendo dalla temperatura T1. Il riavvio si ha per T3 uguale a **ASP+AhY**; qualora tale soglia venga superata, il controllo torna al TERMOSTATO PRINCIPALE.

Es. **AEn=01**; **ASP=05**°; **AhY=02**°K; il relè si spegne con T3=+05° e si riaccende a +07°, quando T3=+08° subentra il termostato principale.

Se si vogliono spegnere le uscite, CDC12 può essere posto in standby tramite la seriale o manualmente, premendo \square + \square + \square durante la fase di autotest che segue la riaccensione dello strumento. Durante lo standby rimangono comunque attive la rilevazione della temperatura e la comunicazione seriale. Se CDC12 si trova in standby, esso può essere fatto uscire da questo stato e riprendere le sue normali funzioni seguendo le operazioni descritte sopra.

5. AVVIO DELLO SBRINAMENTO

5.1 CONTEGGIO TEMPO. Con **doP=con** il conteggio del tempo è continuo e gli sbrinamenti avvengono ad intervalli regolari in ore programmate con il parametro **drE**. Se **doP=Acc** il timer viene incrementato solo nella condizione di formazione di brina sull'evaporatore (temperatura delle alette inferiore a 0°C e minore del punto di rugiada) sino ad eguagliare il tempo **drE**. Se l'evaporatore lavora attorno a 0°C la frequenza degli sbrinamenti risulta funzione del carico termico e delle condizioni climatiche (umidità relativa e temperatura esterna). Con setpoint molto inferiori a 0°C, la frequenza degli sbrinamenti dipende principalmente dai tempi di funzionamento del refrigeratore. Es.: se il ciclo di lavoro/pausa del refrigeratore è 5 minuti On e 5 minuti Off e **drE=04** ore, si avrà uno sbrinamento ogni 8 ore circa. Dopo la mancanza di rete, il timer di sbrinamento riprende il conteggio da dove era stato interrotto con approssimazione di ± 30 minuti.

5.2 COMANDO REMOTO. Consente di avviare a distanza uno sbrinamento prescindendo dal tempo trascorso. Questa funzione permette di effettuare degli sbrinamenti non omogeneamente distribuiti nel tempo o a orari ben stabiliti. L'attivazione del comando remoto **anticipa** uno **sbrinamento** il cui avvio rimane comunque determinato da **drE**. Es. se **drE=12** ed entro 12 ore dall'ultimo sbrinamento al regolatore non perviene il segnale di avvio, lo sbrinamento avrà luogo comunque. Tale sovrapposizione delle funzioni evita che un guasto al controllo remoto o alla connessione porti all'annullamento degli sbrinamenti.

5.3 COMANDO MANUALE. E' possibile avviare o interrompere manualmente uno sbrinamento azionando \square + \square .

6. FUNZIONE DI SBRINAMENTO

6.1 RISCALDAMENTO EVAPORATORE. Durante lo sbrinamento, lo stato delle uscite è determinato dal parametro **drY**. Con **drY=Fan**, in questo caso le ventole

dell'evaporatore vengono tenute in funzione, mentre le uscite che comandano refrigeratore e sbrinamento spente. Se **dtY=ELE**, durante lo sbrinamento il refrigeratore viene spento ed attivata l'uscita di sbrinamento. Se **dtY=GAS**, rimangono attivate le uscite che comandano refrigeratore e sbrinamento durante tutto lo sbrinamento.

6.2 CONCLUSIONE. Quando lo sbrinamento è attivo, può essere concluso in diversi modi: se il tempo **dto** è maggiore di **0**, determina la durata massima dello sbrinamento nel caso in cui la sonda T2 non misuri prima il valore **dLi**. Se **dto=0**, lo sbrinamento termina o al raggiungimento della temperatura **dLi** oppure all'apertura del contatto remoto.

Attenzione: se non viene usato l'ingresso per l'avvio remoto dello sbrinamento e **dto** è programmato a **0**, allora lo sbrinamento verrà concluso immediatamente dopo il suo avvio!

6.3 SGOCCIOLAMENTO. Dopo la fase di riscaldamento, il tempo di sgocciolamento **drP**, ritardando il riavvio del refrigeratore, consente una omogenea diffusione del calore su tutto l'evaporatore ed il drenaggio delle gocce formatesi.

Il LED di segnalazione è acceso continuamente quando l'uscita di sbrinamento è On, lampeggia durante lo sbrinamento a ventilazione e la fase di sgocciolamento.

Nella condizione di guasto della sonda T2, ogni nuovo sbrinamento viene inibito.

7. CONTROLLO VENTOLE DELL'EVAPORATORE

7.1 FUNZIONAMENTO CON TERMOSTATO. Durante la termostatazione, le ventole possono funzionare in tre modi diversi. Con **Fct=-01**, le ventole girano continuamente. Con **Fct=00**, le ventole vengono fermate simultaneamente al refrigeratore. Se **Fct** viene programmato fra **1** e **10** minuti, dopo lo spegnimento del refrigeratore le ventole continuano a girare per il tempo programmato. In entrambi gli ultimi due casi, le ventole ripartono assieme al refrigeratore.

7.2 FUNZIONAMENTO DURANTE E DOPO SBRINAMENTO. Durante ed immediatamente dopo lo sbrinamento, le ventole vengono regolate dai parametri **Fid** e **FrS**. Con **Fid=00**, all'avvio e per tutta la durata dello sbrinamento le ventole vengono fermate, ripartendo solo quando, riavviato il refrigeratore, la sonda T2 posta sull'evaporatore raggiunge la temperatura **FrS**. Se **Fid=01**, in questo caso le ventole girano fintantoché l'evaporatore ha una temperatura inferiore a **FrS**. Con **Fid=02** durante tutta la fase di sbrinamento le ventole vengono mantenute in funzione (anche con **dtY=ELE** e **GAS**).

8. FUNZIONE DI ALLARME E SONDA DIFETTOSA

La sorveglianza sul corretto funzionamento dell'impianto frigorifero può essere svolta monitorando la temperatura T1, T2 o T3, selezionabile con il parametro **Ain**. **AlO** e **Ahi** rappresentano rispettivamente la soglia inferiore e superiore d'allarme.

AdL consente il controllo della funzione di allarme: con **-01** l'allarme di temperatura viene escluso mentre con **00** la segnalazione viene attivata non appena la condizione è rilevata. Per valori di **AdL** compresi fra **01** e **120** minuti, la temperatura deve rimanere costantemente oltre la soglia d'allarme per il tempo programmato prima dell'attivazione.

All'entrata in allarme sul display lampeggia "ALM", relè e ronzatore vengono attivati. Le segnalazioni permangono, **anche dopo l'eventuale rientro della condizione**, sino a quando l'allarme non viene "riconosciuto" premendo un qualsiasi tasto. A questo punto, se la temperatura è all'interno dei limiti d'allarme, scompare qualsiasi segnalazione. Diversamente, il display alterna la temperatura corrente ad "ALM", il relè rimane sempre On e, per 1 minuto ogni 30, il ronzatore viene attivato; tutto questo sino a quando l'allarme persiste.

In seguito ad anomalia o superamento del campo di misura di una delle sonde sul display appare "PF1", "PF2" o "PF3", l'uscita d'allarme viene immediatamente attivata indipendentemente dal ritardo impostato. Anche in questo caso la condizione dev'essere riconosciuta premendo un tasto.

Il contatto d'allarme viene chiuso anche per interruzione dell'alimentazione.

Durante sbrinamento e sgocciolamento, l'allarme superiore viene inibito.

9. RICALIBRAZIONE DELLE SONDE

Dovendo ricalibrare lo strumento, per esempio in seguito alla sostituzione di una sonda, agire come segue: munirsi di un termometro di riferimento di precisione oppure di calibratore; accertarsi che l'**offset oSx** della **sonda** da **ricalibrare** sia **00**; spegnere lo strumento e riaccenderlo. Durante la fase di autotest (dall'accensione per 5 sec), premere i tasti **⏏+⏏+⏏**. Attivata la funzione di ricalibrazione, selezionare il valore da modificare mediante **⏏** o **⏏**: **0A1**, **0A2** e **0A3** consentono la taratura dello 0, inserendo una correzione costante su tutta la scala di misura delle rispettive sonde. **SA1**, **SA2** e **SA3** permettono la taratura della parte alta della scala di misura con una correzione proporzionale fra il punto di taratura e lo 0.

Dopo aver selezionato il parametro desiderato, agire su **⏏+⏏** o **⏏** per far coincidere il valore letto con quello misurato dallo strumento di riferimento (accertarsi che la temperatura sia stabile). L'uscita dalla calibrazione avviene 10 secondi dall'ultimo azionamento dei tasti; quindi, per evitare di uscire anzitempo, tenere premuto **⏏** per il tempo necessario.

10. COMUNICAZIONE SERIALE

Se presente, la porta seriale RS485 consente a CDC12 di far parte di una network gestita da PC di supervisione. Il **data base** mette a disposizione tutti i dati di misura e regolazione presenti nel regolatore nonché lo stato delle uscite. **Adr** è l'indirizzo fisico dello strumento all'interno della rete. Tramite la comunicazione seriale è inoltre possibile variare tutti i parametri di controllo (setpoint e SETUP), avviare cicli di sbrinamento, porre in stand-by il regolatore o bloccare la tastiera dello strumento per inibire accessi non autorizzati alle funzioni di programmazione.

GARANZIA

LAE electronic Srl 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 o 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.

Tutte le spese di trasporto per la restituzione del prodotto al fabbricante, previa sua autorizzazione e per l'eventuale ritorno all'acquirente sono a carico di quest'ultimo.

SETUP

1	SPL	-50 ... 150	-30
2	SPh	SPL ... 150	20
3	hyS	01 ... 20	02
4	coF	00 ... 10	00
5	con	00 ... 10	00
6	cdc	00 ... 10	05
7	crS	00 ... 120	00
8	drE	01 ... 99	06
9	dLi	01 ... 70	10
10	dto	01 ... 120	30
11	drP	00 ... 10	03
12	diS	-01 ... 30	10
13	dty	FAn; ELE; GAS	ELE
14	doP	con; Acc	con
15	Fct	-01; 00... 10	01
16	FrS	-50 ... 150	-10
17	Fid	00; 01; 02	00
18	Alo	-50 ... 150	-32
19	Ahi	Alo ... 150	22
20	AdL	-01; 00 ... 120	10
21	Ain	01; 02; 03	01
22	oS1	-20 ... 20	00
23	oS2	-20 ... 20	00
24	oS3	-20 ... 20	00
25	SiM	00 ... 200	00
26	Adr	00 ... 255	01

TERMOSTATO NOTTURNO

1	AEn	01;00	00
2	ASP	-50 ... 150	05
3	Ahy	01 ... 20	02

SCHEMA DI COLLEGAMENTO

CDC123T1R3G - CDC123T1R3J

