# AC1-2W 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

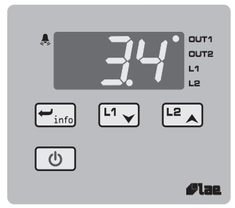



*Fig.1 - Pannello frontale*

## INDICAZIONI

**OUT1** Uscita canale 1

**OUT2** Uscita canale 2

**L1** Modifica setpoint canale 1

**L2** Modifica setpoint canale 2

Allarme

Tasto Info / Enter. Tasto modifica setpoint 1 / decremento.

Tasto incremento / modifica setpoint 2 Tasto uscita / Stand-by.

## INSTALLAZIONE

- AC1-2W ha dimensioni 110x75x55 mm (LxHxP). Fissare al pannello la placca con 2 viti da 4 o 5 mm di diametro con testa cilindrica, applicare poi il corpo dello strumento alla placca. Questo fissaggio è indicato per pannelli verticali e per un orientamento dello strumento con le uscite poste in basso.
- 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.
- Posizionare la sonda T1 in un punto della cella che ben rappresenti la temperatura del prodotto da conservare.

## FUNZIONAMENTO

### VISUALIZZAZIONI

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| oFF | Strumento in stand-by | tun | Strumento in autotuning |
| or | Over range o rottura sonda T1 | E1 | In tuning: errore di timeout1 |
| Hi | Allarme alta temperatura | E2 | In tuning: errore di timeout2 |
| Lo | Allarme di bassa temperatura | E3 | In tuning: errore di over range |

### MENU INFO

Le informazioni disponibili nel menù info sono:

| | | | |
|---|---|---|---|
| tH1 | Temperatura massima registrata sonda 1 | Loc | Stato della tastiera (blocco) |
| tLo | Temperatura minima registrata sonda 1 | | |

**Accesso al menù e visualizzazione informazioni.**

- Premere e subito rilasciare il tasto .
- Con i tasti o selezionare il dato da visualizzare.
- Premere il tasto per visualizzare il valore.
- Per uscire dal menù, premere il tasto o attendere 10 secondi.

**Reset delle memorizzazioni THI, TLO**

- Con i tasti o selezionare il dato da resettare.
- Visualizzare il valore con il tasto .
- Mantenendo premuto il tasto premere il tasto .

### SETPOINT CANALE 1 (visualizzazione e modifica valore di temperatura desiderato)

- Premere e rilasciare il tasto : il led L1 lampeggia, il display visualizza per 1 secondo 1SP quindi il valore associato al setpoint.
- Agire con i tasti o per impostare il valore desiderato (la regolazione è compresa entro il limite minimo **SPL** e massimo **SPH**).
- Per memorizzare il nuovo valore premere il tasto , o attendere 10s.
- Per ritornare in modalità normale senza salvare il nuovo valore premere .

### SETPOINT CANALE 2

- con l'uscita ausiliaria impostata come termostato (**OAU**=THR), è possibile modificare il setpoint 2 durante il funzionamento normale del regolatore.
- premere e rilasciare il tasto : il led L2 lampeggia, il display visualizza per 1 secondo 2SP, se il setpoint 2 è impostato in modo assoluto (**2SM**=ABS), oppure visualizza 2DF, se il setpoint 2 è relativo al setpoint 1 (**2SM**=REL), quindi il valore associato al parametro.
- agire con i tasti o per impostare il valore desiderato.
- per memorizzare il nuovo valore premere il tasto , o attendere 10s.
- per ritornare in modalità normale senza salvare il nuovo valore premere .

### 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.

### AUTOTUNING DEL REGOLATORE IN MODALITA' PID

**Prima di iniziare**

In modalità setup (v. parametri di configurazione): impostare **1CM**=PID; accertarsi che **1CH** corrisponda al modo di funzionamento voluto (**1CH**=REF per refrigerazione, **1CH**=HEA per riscaldamento); fissare il setpoint **1SP** al valore desiderato.

**Avvio della funzione**

Durante il funzionamento normale, mantenere premuti i tasti + per 3 secondi. Sul display lampeggia 1CT; con + o impostare il tempo di ciclo in modo da caratterizzare la dinamica del processo da controllare. Per abbandonare la funzione di autotuning premere ; per iniziare l'autotuning premere + o attendere 30s.

**Durante l'autotuning**

Durante tutta la fase di autotuning il display visualizza alternativamente TUN e il valore della temperatura misurata. Se manca l'alimentazione, alla successiva riaccensione, dopo la fase iniziale di autotest, lo strumento riprende la funzione di autotuning. Per abbandonare la funzione di autotuning, senza modificare i parametri di controllo, mantenere premuto per 3 secondi il tasto . Terminato con successo l'autotuning il controllore aggiorna il valore dei parametri di controllo, e inizia a regolare.

**Errori**

Se la funzione di autotuning non ha esito positivo, sul display lampeggia un codice d'errore:

- E1 errore di timeout1: il controllore non è riuscito a portare la temperatura all'interno della banda proporzionale. Aumentare **1SP** nel caso di controllo in riscaldamento, viceversa, diminuire **1SP** in raffreddamento e riavviare la procedura.
- E2 errore di timeout2: l'autotuning non è terminato entro il tempo massimo stabilito (1000 tempi di ciclo). Riavviare la procedura di autotuning e impostare un tempo di ciclo maggiore.
- E3 over range di temperatura: controllare che l'errore non sia causato da un'anomalia della sonda, quindi diminuire **1SP** nel caso di controllo in riscaldamento, viceversa aumentare **1SP** in raffreddamento e riavviare la procedura.
- Per eliminare l'indicazione d'errore e ritornare in modalità normale premere il tasto .

**Miglioramento del controllo**

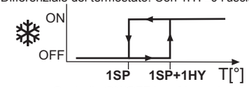
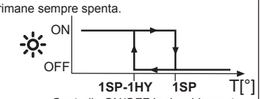
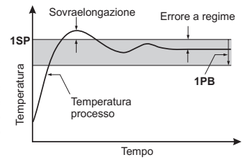
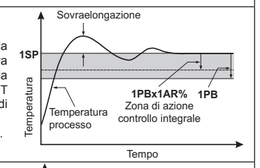
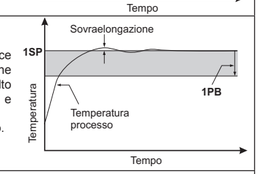
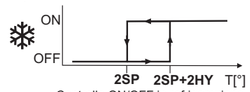
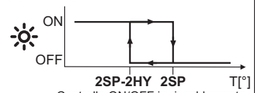
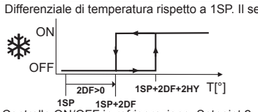
- per ridurre la sovraelongazione diminuire il reset dell'azione integrativa **1AR**;
- per aumentare la prontezza del sistema diminuire la banda proporzionale **1PB**; attenzione: in tale maniera si porta il sistema ad essere meno stabile (oscillazione della temperatura);
- per ridurre le oscillazioni della temperatura a regime aumentare il tempo dell'azione integrativa **1IT**; si aumenta così la stabilità del sistema, ma si diminuisce la sua prontezza di risposta;
- per aumentare la velocità di risposta alle variazioni di temperatura aumentare il tempo dell'azione derivativa **1DT**; attenzione: un valore elevato rende il sistema sensibile alle piccole variazioni e può essere fonte di instabilità.

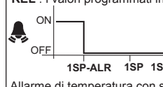
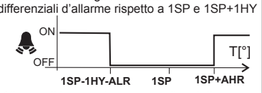
### RICALIBRAZIONE

- munirsi di un termometro di precisione o di un calibratore; verificare che **OS1**=0 e **SIM**=0;
- spegnere e riaccendere lo strumento;
- durante la fase di autotest premere i tasti + e mantenerli premuti fino a che lo strumento visualizza **0AD**;
- con i tasti e selezionare **0AD** o **SAD**: **0AD** consente la taratura dello 0, inserendo una correzione costante su tutta la scala di misura. **SAD** permette la taratura della parte alta della scala di misura con una correzione proporzionale fra il punto di taratura e lo 0;
- premere per visualizzare il valore e agire con + o per far coincidere il valore letto con quello misurato dallo strumento di riferimento;
- l'uscita dalla calibrazione si ha premendo il tasto .

## PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

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

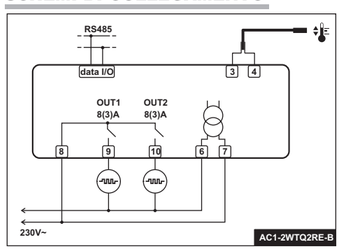
| | PAR | RANGE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|---|
| | **SCL** | 1°C;<br>2°C;<br>°F | Scala di lettura (vd. tabella caratteristiche ingresso)<br>*Attenzione: cambiando il valore di SCL vanno <u>assolutamente</u> riconfigurati i parametri riguardanti le temperature assolute e relative (SPL, SPH, 1SP, 1HY ecc..)* |
| | **SPL** | -50°...SPH | Limite minimo per la regolazione di 1SP. |
| | **SPH** | SPL...150° | Limite massimo per la regolazione di 1SP. |
| | **1SP** | SPL... SPH | Temperatura di commutazione (valore che si desidera mantenere). |
| | **1CM** | HY; PID | Modalità di controllo.<br>Con 1CM=HY si seleziona la regolazione con isteresi: nel controllo vengono usati i parametri 1HY, 1T0 e 1T1. Con 1CM=PID si seleziona la regolazione Proporzionale-Integrativa-Derivativa: nel controllo vengono usati i parametri 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT. |
| | **1CH** | REF; HEA | Modo di regolazione refrigerazione (REF) o riscaldamento (HEA) dell'uscita 1. |
| 1CM=HY | **1HY** | 0...19.9° | Differenziale del termostato. Con 1HY=0 l'uscita rimane sempre spenta.<br>  <br>Controllo ON/OFF in refrigerazione (1CM=HY, 1CH=REF)<br>  <br>Controllo ON/OFF in riscaldamento (1CM=HY, 1CH=HEA) |
| | **1T0** | 0...30min | Tempo minimo di spegnimento<br>Dopo uno spegnimento, l'uscita 1 rimane disattivata per 1T0 minuti indipendentemente dal valore della temperatura. |
| | **1T1** | 0...30min | Tempo minimo di attivazione. (*Il parametro successivo sarà 1PF)*<br>Dopo una accensione, l'uscita 1 rimane attivata per 1T1 minuti indipendentemente dal valore della temperatura. |
| 1CM=PID | **1PB** | 0...19.9° | Banda proporzionale.<br>Il controllo della temperatura avviene variando il tempo di ON dell'uscita: più la temperatura è vicina al setpoint, minore e' il tempo di attivazione. Una banda proporzionale piccola aumenta la prontezza del sistema alle variazioni di temperatura, ma tende a renderlo meno stabile. Un controllo puramente proporzionale stabilizza la temperatura all'interno della banda proporzionale, ma non annulla lo scostamento dal setpoint.<br>Con 1PB=0 l'uscita rimane sempre spenta.<br>  |
| | **1IT** | 0...999s | Tempo dell'azione integrativa.<br>L'inserimento di un'azione integrativa annulla l'errore a regime. Il tempo dell'azione integrativa determina la velocità con cui si raggiunge la temperatura di regime, ma un'elevata velocità (1IT basso) può essere causa di sovraelongazione e di instabilità nella risposta.<br>Con 1IT=0 il controllo integrativo viene disabilitato.<br>  |
| | **1DT** | 0...999s | Tempo dell'azione derivativa.<br>L'inserimento di un'azione derivativa diminuisce la sovraelongazione nella risposta. Un'azione derivativa elevata (1DT alto) rende il sistema molto sensibile alle piccole variazioni di temperatura, e può portare instabilità.<br>Con 1DT=0 il controllo derivativo viene disabilitato.<br>  |
| | **1AR** | 0...100% | Reset dell'azione integrativa riferito a 1PB.<br>Diminuendo il parametro 1AR si restringe la zona di azione del controllo integrativo, e di conseguenza la sovraelongazione (vedi figura nel parametro 1IT). |
| | **1CT** | 1...255s | Tempo di ciclo.<br>E' il periodo all'interno del quale varia il tempo di ON dell'uscita. Quanto più velocemente il sistema da controllare risponde alle variazioni della temperatura, tanto minore deve essere il tempo di ciclo, per ottenere una maggiore stabilità della temperatura, e una minore sensibilità alle variazioni di carico. |
| | **1PF** | ON/OFF | Stato dell'uscita con sonda difettosa. |
| | **OAU** | NON;<br>THR;<br>AL0;<br>AL1 | Funzionamento dell'uscita ausiliaria AUX.<br>**NON** : uscita disabilitata (sempre spenta). (*Il prossimo parametro sarà ATM*).<br>**THR** : uscita programmata come secondo termostato. (*Il prossimo parametro sarà 2SM*)<br>**AL0** : apertura dei contatti al presentarsi di una condizione di allarme. (*Il prossimo parametro sarà ATM*)<br>**AL1** : chiusura dei contatti al presentarsi di una condizione di allarme. (*Il prossimo parametro sarà ATM*) |
| OAU=THR | **2SM** | ABS;<br>REL | Modalità setpoint 2.<br>Il setpoint del canale 2 può essere assoluto (2SM=ABS), o un differenziale relativo al setpoint 1 (2SM=REL) |
| 2SM=ABS | **2SP** | SPL...SPH | Temperatura di commutazione dell'uscita ausiliaria (*Il prossimo parametro sarà 2CH*)<br>  <br>Controllo ON/OFF in refrigerazione (2SM=ABS, 2CH=REF)<br>  <br>Controllo ON/OFF in riscaldamento (2SM=ABS, 2CH=HEA) |
| 2SM=REL | **2DF** | -19.9...19.9° | Differenziale di temperatura rispetto a 1SP. Il setpoint dell'uscita ausiliaria è pari a 1SP+2DF.<br>  <br>Controllo ON/OFF in refrigerazione. Setpoint 2 relativo al setpoint 1 (OAU=THR, 2CH=REF)<br> <br>Controllo ON/OFF in riscaldamento. Setpoint 2 relativo al setpoint 1 (OAU=THR, 2CH=HEA) |

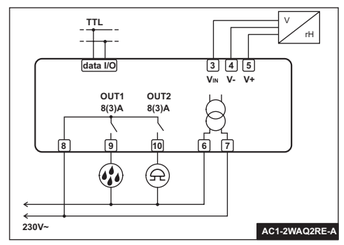
| | | | |
|---|---|---|---|
| OAU=THR | **2CH** | REF; HEA | Modo di regolazione refrigerazione (REF) o riscaldamento (HEA) per l'uscita ausiliaria |
| | **2HY** | 0...19.9° | Differenziale del termostato 2. Con 2HY=0 l'uscita ausiliaria rimane sempre spenta. |
| | **2T0** | 0...30min | Tempo minimo di spegnimento.<br>Dopo uno spegnimento, l'uscita 2 rimane disattivata per 2T0 minuti indipendentemente dal valore della temperatura. |
| | **2T1** | 0...30min | Tempo minimo di attivazione<br>Dopo una accensione, l'uscita 2 rimane attivata per 2T1 minuti indipendentemente dal valore della temperatura. |
| | **2PF** | ON/OFF | Stato dell'uscita 2 con sonda difettosa |
| | **ATM** | NON;<br>ABS;<br>REL | Gestione soglie allarme.<br>**NON** : tutti gli allarmi di temperatura sono interdetti. (*il successivo paramentro visualizzato sarà SB)*<br>**ABS** : i valori programmati in ALA e AHA rappresentano le reali soglie d'allarme<br>**REL** : i valori programmati in ALR e AHR sono i differenziali d'allarme rispetto a 1SP e 1SP+1HY<br>  <br>Allarme di temperatura con soglie relative, controllo in refrigerazione (ATM=REL, 1CH=REF)<br>  <br>Allarme di temperatura con soglie relative, controllo in riscaldamento (ATM=REL, 1CH=HEA) |
| ATM=ABS | **ALA** | -50°...AHA | Soglia d'allarme di bassa temperatura |
| | **AHA** | ALA...150° | Soglia d'allarme di alta temperatura |
| ATM=REL | **ALR** | -12.0...0° | Differenziale d'allarme di bassa temperatura.<br>Con ALR=0 l'allarme di bassa temperatura viene escluso. |
| | **AHR** | 0...12.0° | Differenziale d'allarme di alta temperatura.<br>Con AHR=0 l'allarme di alta temperatura viene escluso. |
| | **ATD** | 0...120min | Ritardo nella segnalazione dell'allarme di temperatura. |
| | **SB** | NO/YES | Abilitazione tasto stand-by. |
| | **INP** | ST1/SN4 | Selezione del sensore in ingresso. (vd. tabella caratteristiche ingresso)<br>*Solo nei modelli AC1-2WT...* |
| | **RLO** | -19.9...RHI | Range minimo della scala (*solo nei modelli AC1-2WA...*)<br>Ad RLO viene assegnato il valore minimo misurato dal trasmettitore (corrispondente a 0V) |
| | **RHI** | RLO...99.9 | Range massimo della scala (*solo nei modelli AC1-2WA...*)<br>Ad RHI viene assegnato il valore massimo misurato dal trasmettitore (corrispondente a 1V) |
| | **OS1** | -12.5...12.5° | Correzione misura sonda T1 |
| | **TLD** | 1...30min | Ritardo della memorizzazione delle temperature minime (TLO) e massime (THI) raggiunte. |
| | **SIM** | 0...100 | Rallentamento display |
| | **ADR** | 1...255 | Indirizzo di AC1-2W per la comunicazione con PC |

## CARATTERISTICHE INGRESSO

| MODELLO | INGRESSO | | RANGE DI MISURA [PRECISIONE DI MISURA] | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCL=1°C | SCL=2°C | SCL=°F |
| AC1-2WA.. | 0÷1V | | RLO÷RHI [< ± 3mV] | | --- |
| AC1-2WT.. | INP=ST1 | PTC 1000 Ω (LAE ST1..) | -50/-19.9 ÷ 99.9/150°C [<±0.3°C(-30÷130°),±1°C] | -50 ÷ 150°C [<±0.3°C (-30÷130°),±1°C] | -60 ÷ 300°F [<±0.6°F (-20÷260°),±2°F] |
| | INP=SN4 | NTC 10K Ω (LAE SN4..) | -40/-19.9 ÷ 99.9/125°C [<±0.3°C(-40÷100°), ±1°C] | -40 ÷ 125°C [<±0.3°C (-40÷100°),±1°C] | -40 ÷ 260°F [<±0.6°F (-40÷210°),±2°F] |

## 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**
AC1-2W…D 12Vac/dc ±10%, 2W
AC1-2W...E 230Vac±10%, 50/60Hz, 2W
AC1-2W...U 115Vac±10%, 50/60Hz, 2W

**Uscite relè (AC1-2W..R..)**
OUT1 8(3)A
OUT2 8(3)A

**Pilotaggio SSR (AC1-2W..F..)**
OUT1 15mA 12Vdc
OUT2 15mA 12Vdc

**Ingressi**
vd. tabella caratteristiche ingresso

**Range di Misura**
vd. tabella caratteristiche ingresso

**Precisione di misura**
vd. tabella caratteristiche ingresso

**Condizioni operative**
-10 … +50°C; 15%...80% U.R.

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

**Protezione frontale**
IP55


**AC1-2W**
**INSTRUCTIONS FOR USE** EN
**ISTRUZIONI D'USO** IT
**0LAC1003-05**