

AC1-5 INSTRUCTION FOR USE

Thank you for having chosen a LAE electronic product. Before installing the instrument, please read these instructions carefully to ensure maximum performance and safety.

DESCRIPTION

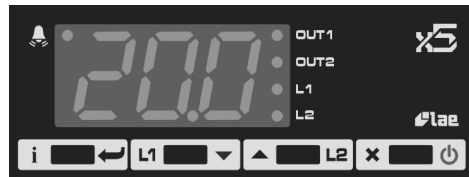


Fig. 1 - Front panel

- Info / Enter button
- Modify Setpoint 1 / Decrease button

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 pressing 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.
- ATTENTION: during the setup of the controller, please make sure that the parameter INP matches the sensor used, as indicated in the table "input specifications".
- Place the probe T1 inside the room in a point that truly represents the temperature of the stored product.

OPERATION

DISPLAY

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

OFF	Controller in stand-by	TUN/xx.x	Controller in autotuning
OR	Probe T1 overrange or failure	E1	In tuning: timeout1 error
HI	Room high temperature alarm	E2	In tuning: timeout2 error
LO	Room low temperature alarm	E3	In tuning: overrange error

MENU INFO

The information available in this menu is:

THI	Maximum temperature recorded	LOC	Keypad state lock
TLO	Minimum temperature recorded		

Access to menu and information displayed.

- Press and immediately release button [I].
- With button [V] or [A] select the data to be displayed.
- Press button [I] to display value.
- To exit from the menu, press button [X] or wait for 10 seconds.

Reset of THI, TLO recordings

- With button [V] or [A] select the data to be reset.
- Display the value with button [I].
- While keeping button [I] pressed, use button [X].

CHANNEL 1 SETPOINT (display and modification of desired temperature value)

- Press and release button [L1]: the LED L1 blinks, the display shows 1SP for 1 second and then the setpoint associated value.
- Press buttons [V] or [A] to set the desired value (adjustment is within the minimum SPL and maximum SPH limit).
- To store the new value press button [I] or wait for 10 seconds.
- To go back to normal mode without saving the new value, press [X].

CHANNEL 2 SETPOINT

- With the auxiliary output set as thermostat control (OAU=THR), it's possible to modify setpoint 2 during the normal operation of the controller.
- Press and release button [L2]: the LED L2 blinks, the display shows 2SP for 1 second if setpoint 2 is an absolute threshold (2SM=ABS), alternatively the display shows 2DF, if setpoint 2 is a threshold relative to setpoint 1 (2SM=REL), then the value associated to the parameter appears.
- Press buttons [V] or [A] to set the desired value.
- To store the new value press button [I] or wait for 10 seconds.
- To go back to normal mode without saving the new value, press [X].

STAND-BY

Button [O], 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 controllers 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.

CONTROLLER AUTOTUNING IN PID MODE

Before starting
In the setup mode (see configuration parameters): set 1CM=PID; make sure that 1CH matches the desired operation mode (1CH=REF for refrigerating control, 1CH=HEA for heating control); then adjust setpoint 1SP at the desired value.

Start autotuning

During normal operation, keep buttons [I] + [V] pressed for 3 seconds. 1CT blinks on the display. With [I] + [V] or [A] set the cycle time in order to define the dynamic of the process to be controlled. To abort the autotuning function, press [X]; to start autotuning press [V] + [A] or wait for 30 seconds.

During autotuning

During the entire autotuning phase, the display alternates TUN with the actual temperature measured. In case of power failure, when power is resumed, after the initial autotest phase, the controller resumes the autotuning function. To abort the autotuning, without modifying the previous control parameters, keep button [X] pressed for 3 seconds. After the autotuning has taken place successfully, the controller updates the control parameters and start to control.

Errors

If the autotuning function failed, the display shows an error code:

- E1 timeout1 error: the controller could not bring the temperature within the proportional band. Increase 1SP in case of heating control, vice versa, decrease 1SP in case of refrigerating control and re-start the process.
- E2 timeout2 error: the autotuning has not ended within the maximum time allowed (1000 cycle times). Re-start the autotuning process and set a longer cycle time 1CT.
- E3 temperature overrange: check that the error was not caused by a probe malfunction, then decrease 1SP in case of heating control, vice versa increase 1SP in case of refrigerating control and then re-start the process.
- To eliminate the error indication and return to the normal mode, press button [X].

Control improvement

- To reduce overshoot, reduce the integral action reset 1AR
- To increase the response speed of the system, reduce the proportional band 1PB. Caution: doing this makes the system less stable.
- To reduce swings in steady-state temperature, increase the integral action time 1IT; system stability is thus increased, although its response speed is decreased.
- To increase the speed of response to the variations in temperature, increase the derivative action time 1DT. Caution: a high value makes the system sensitive to small variations and it may be a source of instability.

RECALIBRATION

- Have a precision reference thermometer or a calibrator to hand. Ensure that OS1=0 and SIM=0.
- Switch the controller off then on again.
- During the auto-test phase, press buttons [I] + [A] and keep them pressed till the controller shows 0AD.
- With buttons [V] and [A] select 0AD or SAD: 0AD allows a calibration of 0, inserting a constant correction over the whole scale of measurement. SAD allows a calibration of the top part of the measurement scale with a proportional correction between the calibration point and 0.
- Press [I] to display the value and then use [I] + [A] or [V] to make the read value coincide with the value measured by the reference instrument.

INDICATION

OUT1 Channel 1 output

OUT2 Channel 2 output

L1 Channel 1 setpoint modification

L2 Channel 2 setpoint modification

Alarm

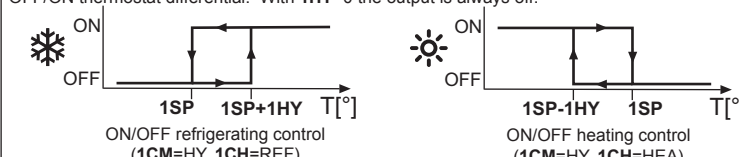
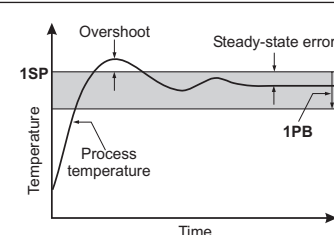
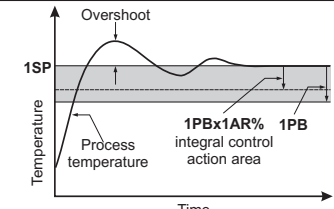
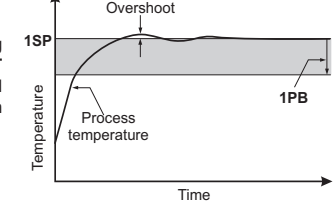
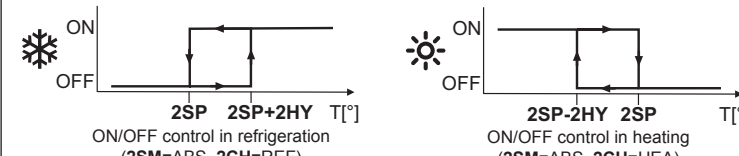
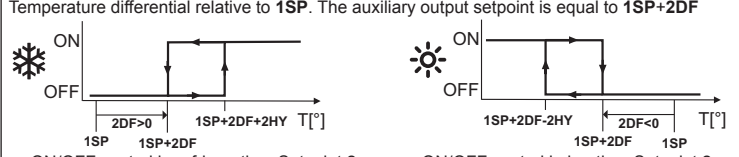
Increase / Modify Setpoint 2 button

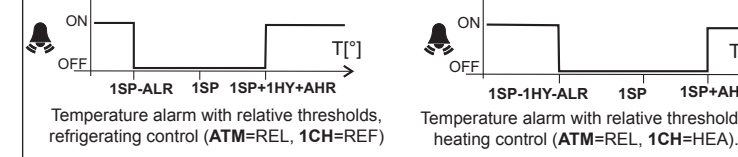
Exit / Stand-by button.

Exit from calibration by pressing button [X].

CONFIGURATION PARAMETERS

- To get access to the parameter configuration menu, press button [X] + [I] for 5 seconds.
- With button [V] or [A] select the parameter to be modified.
- Press button [I] to display the value.
- By keeping button [I] pressed, use button [V] or [A] 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 [X] or wait for 30 seconds.

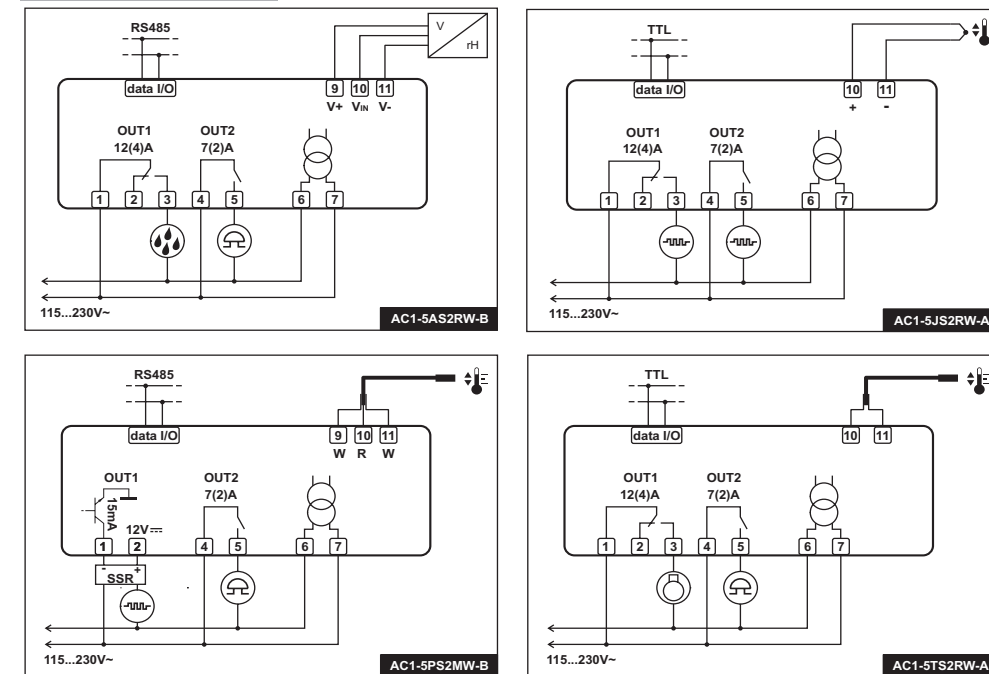
PAR	RANGE	DESCRIPTION
SCL	1°C; 2°C; °F	Readout scale (see table of input specifications) <i>Caution: upon changing the SCL value, it is then absolutely necessary to reconfigure the parameters relevant to the absolute and relative temperatures (SPL, SPH, 1SP, 1HY etc.)</i>
SPL	-50°...SPH	Minimum limit for 1SP setting
SPH	SPL...150°	Maximum limit for 1SP setting.
1SP	SPL... SPH	Setpoint (value to be maintained in the room).
1CM	HY; PID	Control mode. With 1CM=HY you select control with hysteresis: parameters 1HY, 1T0 and 1T1 are used. With 1CM=PID you select a Proportional-Integral-Derivative control mode: parameters 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT will be used
1CH	REF; HEA	Refrigerating (REF) or Heating (HEA) control mode.
1HY	0...19.9°	OFF/ON thermostat differential. With 1HY=0 the output is always off. 
1T0	0...30min	Minimum off time. After output 1 has been turned off, it remains inactive for 1T0 minutes regardless of the temperature value measured.
1T1	0...30min	Minimum on time. (the following parameter will be 1PF). After output 1 has been turned on, it remains active for 1T1 minutes regardless of the temperature value measured.
1PB	0...19.9°	Proportional bandwidth. Temperature control takes place by changing the ON time of the output: the closer the temperature to the setpoint, the less time of activation. A small proportional band increases the promptness of response of the system to temperature variations, but tends to make it less stable. A purely proportional control stabilises the temperature within the proportional band but does not cancel the deviation from setpoint. With 1PB=0 the output is always off. 
1IT	0...999s	Integral action time. The steady-state error is cancelled by inserting an integral action. The integral action time, determines the speed with which the steady-state temperature is achieved, but a high speed (1IT low) may be the cause of overshoot and instability in the response. With 1IT=0 the integral control is disabled. 
1DT	0...999s	Derivative action time. Response overshoot may be reduced by inserting a derivative Action. A high derivative action (1DT high) makes the system very sensitive to small temperature variations and causes instability. With 1DT=0 the derivative control is disabled. 
1AR	0...100%	Reset of integral action time referred to 1PB Decreasing the parameter 1AR reduces the integral control action zone, and consequently the overshoot (see figure on paragraph 1IT).
1CT	1...255s	Cycle time. It's the period in which the output ON time changes. The quicker the system to be controlled reacts to temperature variations, the smaller the cycle time must be, in order to obtain higher temperature stability and less sensitivity to load variations.
1PF	ON/OFF	Output state in case of probe failure.
OAU	NON; THR; AL0; AL1	AUX output operation. NON : output disabled (always off). (the next parameter will be ATM) THR: output programmed for second thermostat control (the next parameter will be 2SM). AL0: contacts open when an alarm condition occurs (the next parameter will be ATM). AL1: contacts make when an alarm condition occurs (the next parameter will be ATM).
2SM	ABS; REL	Setpoint 2 mode. Channel 2 setpoint may be absolute (2SM=ABS), or a differential relative to setpoint 1 (2SM=REL)
2SP	SPL...SPH	Auxiliary output switchover temperature (the next parameter will be 2CH) 
2DF	-19.9...19.9°	Temperature differential relative to 1SP. The auxiliary output setpoint is equal to 1SP+2DF 

2CH	REF; HEA	Refrigerating control (REF) or heating control mode (HEA) for the auxiliary output.
2HY	0...19.9°	Differential of thermostat 2. With 2HY=0 the auxiliary output always remains off.
2T0	0...30min	Minimum off time. After output 2 has been turned off, it remains inactive for 2T0 minutes regardless of the temperature value measured.
2T1	0...30min	Minimum on time. After output 2 has been turned on, it remains active for 2T1 minutes regardless of the temperature value measured.
2PF	ON/OFF	Auxiliary output state in case of probe failure.
ATM	NON; ABS; REL	Alarm threshold management. NON: all temperature alarms are inhibited (the following parameter will be SB). 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 1SP and 1SP+1HY. 
ALA	-50°...AHA	Low temperature alarm threshold.
AHA	ALA...150°	High temperature alarm threshold.
ALR	-12.0...0°	Low temperature alarm differential. With ALR=0 the low temperature alarm is excluded
AHR	0...12.0°	High temperature alarm differential. With AHR=0 the high temperature alarm is excluded
ATD	0...120min	Delay before alarm temperature warning.
SB	NO/YES	Stand-by button enabling.
INP	0mA/4mA, T1/T2, ST1/SN4	Sensor input selection (see table of input specifications). <i>In the models AC1-5A..., AC1-5J..., AC1-5T... only.</i>
RLO	-19.9...RHI	Minimum range value (in the models AC1-5A..., AC1-5I... only) RLO takes the minimum value measured by the transmitter (i.e. the value matching 0V, 0/4mA).
RHI	RLO...99.9	Maximum range value (in the models AC1-5A..., AC1-5I... only) RHI takes the maximum value measured by the transmitter (i.e. the value matching 1V, 20mA)
OS1	-12.5...12.5°	Probe T1 offset.
TLD	1...30min	Delay for minimum temperature (TLO) and maximum temperature (THI) logging.
SIM	0...100	Display slowdown
ADR	1...255	AC1-5 address for PC communication

INPUT SPECIFICATIONS

MODEL	INPUT	RANGE [MEASUREMENT ACCURACY]		
		SCL=1°C	SCL=2°C	SCL=°F
AC1-5A...	0+1V	RLO+RHI [$\pm 3mV$]		---
AC1-5I...	INP = 0mA	RLO+RHI [$\pm 0.2mA$]		---
	INP = 4mA	RLO+RHI [$\pm 0.2mA$]		---
AC1-5J...	INP=T1	---	-50+750°C [$\pm 3°C$]	-60+999°F [$\pm 5°F$]
	INP=T2	---	-50+999°C [$\pm 3°C$]	-60+999°F [$\pm 5°F$]
AC1-5P...	PT100	-50/-19.9+99.9/150°C [$\pm 0.3°C$]	-100+850°C [$\pm 1°C(-50+850)$, $\pm 2°C$]	-150+999°F [$\pm 4°F$]
		INP=ST1	PTC 1000 Ω (LAE ST1...)	-50/-19.9 + 99.9/150°C [$\pm 0.3°C(-30+130)$, $\pm 1°C$]
AC1-5T...	INP=SN4	NTC 10K Ω (LAE SN4...)	-40/-19.9 + 99.9/125°C [$\pm 0.3°C(-40+100)$, $\pm 1°C$]	-40 + 260°F [$\pm 0.6°F(-40+210)$, $\pm 2°F$]
		---	-50/-19.9 + 99.9/150°C [$\pm 0.3°C(-30+130)$, $\pm 1°C$]	-60 + 300°F [$\pm 0.6°F(-20+260)$, $\pm 2°F$]

WIRING DIAGRAMS



TECHNICAL DATA

Power supply
AC1-5...D 12Vac/dc $\pm 10\%$, 2W
AC1-5...W 110 - 230Vac $\pm 10\%$, 50/60Hz, 2W

Relay outputs (AC1-5..R.)

OUT1 12(4)A
OUT2 7(2)A

SSR drive (AC1-5..M.)

OUT1 15mA 12Vdc

Inputs

see table of input specifications

Measurement range

see table of input specifications

Measurement accuracy

see table of input specifications

Operating conditions

-10 ... +50°C; 15%...80% U.R.

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

AC1-5 INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Agradecemos-lhe pela preferência que nos concedeu escolhendo um produto LAE electronic. Antes de efectuar a instalação do instrumento, leia atentamente este folheto de instruções, pois só assim poderá obter o máximo desempenho e segurança.

DESCRIÇÃO



Fig. 1 - Painel frontal

- Tecla Info / Enter
- Tecla mudança setpoint 1 / decremento.

INSTALAÇÃO

- Coloque o instrumento num orifício de dimensão igual a 71 x 29 mm;
- Faça as ligações eléctricas de acordo com as referências do parágrafo "esquemas de ligação". Para reduzir os efeitos das perturbações electromagnéticas, coloque os cabos da sonda e de sinal a uma distância adequada dos condutores de potência.
- Fixe o instrumento ao painel através dos respectivos fixadores, exercendo a pressão correcta. Se houver uma protecção em borracha, esta deve ser colocada entre a armação do instrumento e o painel, controlando-se a sua perfeita adesão para evitar que se verifi quem infiltrações na parte traseira do instrumento.
- ATENÇÃO! Durante a fase de instalação do controlador certifique-se que o parâmetro INP está de acordo com o sensor usado, tal como indicado na tabela "CARACTERÍSTICAS ENTRADA".
- Posicione a sonda T1 num ponto da câmara que represente de forma correcta a temperatura do produto conservado.

FUNCCIONAMENTO

VISUALIZAÇÕES

Durante o funcionamento normal, no ecrã aparece a temperatura medida ou uma das indicações a seguir:

OFF	Instrumento em stand-by	TUN/xx.x	Instrumento em autotuning
OR	Over range ou ruptura T1	E1	Em tuning: erro de timeout1
HI	Alarme de alta temperatura na câmara	E2	Em tuning: erro de timeout2
LO	Alarme de baixa temperatura na câmara	E3	Em tuning: erro de over range

MENU INFO

As informações disponíveis no menu "info" são:

THI	Temperatura máxima registada pela sonda 1	LOC	Estado do teclado (bloqueio)
TLO	Temperatura mínima registada pela sonda 1		

Acesso ao menu e visualização das informações.

- Pressione e solte logo a tecla [I];
- Com as teclas [V] ou [A] seleccione o dado a visualizar.
- Prima a tecla [I] para visualizar o valor.
- Para sair do menu, prima a tecla [X] ou aguarde 10 segundos.

Reinicialização das memorizações THI, TLO

- Com as teclas [V] ou [A] seleccione o dado a reinicializar.
- Visualize o valor com a tecla [I].
- Mantendo pressionada a tecla [I] prima a tecla [X].

SETPOINT CANAL 1 (visualização e alteração do valor de temperatura desejado)

- Prima e solte o botão [L1]: o led L1 lampeja, o visor visualiza por 1 segundo 1SP em seguida o valor associado ao setpoint.
- Prima os botões [V] ou [A] para inscrever o valor desejado (a regulação é compreendida entre o limite mínimo SPL e máximo SPH).
- Para memorizar o novo valor prima o botão [E], ou atenda 10s.
- Para retornar à modalidade normal sem salvar o novo valor prima [X].

SETPOINT CANAL 2

- Com a saída auxiliaria estabelecida como termóstato (OAU=THR), é possível modificar o setpoint 2 durante o funcionamento normal do regulador.
- Prima e solte o botão [L2]: o led L2 lampeja, o visor visualiza por 1 segundo 2SP, se o setpoint 2 é estabelecido em modo absoluto (2SM=ABS), ou então visualiza-se 2DF, se o setpoint 2 é relativo ao setpoint 1 (2SM=REL), em seguida o valor associado ao parâmetro.
- Use os botões [A] ou [V] para estabelecer o valor desejado.
- Para memorizar o novo valor prima o botão [E], ou atenda 10s.
- Para retornar à modalidade normal sem salvar o novo valor prima [X].

STAND-BY

A tecla [E], se pressionada por 3 segundos, permite comutar o estado do regulador entre o funcionamento das saídas e standby (apenas com SB=YES).

BLOQUEIO DO TECLADO

O bloqueio das teclas impede de efectuar operações não desejadas, potencialmente danosas, que podem ocorrer no caso em que o regulador funcione em ambientes públicos. Para inibir todos os comandos provenientes do teclado, configure LOC=YES no menu INFO. Para restabelecer o funcionamento normal, re programe LOC=NO.

AUTOTUNING DO REGULADOR NO MODO PID

Antes de iniciar

Em modalidade setup (veja os parâmetros de configuração): inscreva 1CM=PID; verifique se 1CH corresponda ao modo de funcionamento desejado (1CH=REF para refrigeração, 1CH=HEA para aquecimento); fixe o setpoint 1SP ao valor desejado.

Aviamento da função

Durante o funcionamento normal, mantenha premido os botões [I] + [V] por 3 segundos. No visor lampeja 1CT; com [I] + [V] ou [A] estabeleça o tempo de ciclo em modo que caracterize a dinâmica do processo para ser controlado. Para abandonar a função de autotuning prima [X]; para iniciar o autotuning prima [V] + [A] ou atenda 30s.

Durante o autotuning

Durante toda a fase de autotuning, o ecrã apresenta alternadamente TUN e o valor da temperatura medida. Se falta a alimentação, ao ligar de novo, após a fase inicial de autotest, o instrumento retoma a função de autotuning. Para sair da função de autotuning, sem modificar os parâmetros de controle anteriores, mantenha pressionada por 3 segundos a tecla [X]. Terminado com êxito o autotuning, o controlador actualiza o valor dos parâmetros de controle, e começa a controlar.

Erros

Se a função de autotuning não tiver êxito positivo, no ecrã pisca um código de erro:

- E1 erro de timeout1: o controlador não conseguiu conduzir a temperatura para dentro da banda proporcional. Aumente 1SP no caso de controle em aquecimento e, vice-versa, diminua 1SP em arrefecimento e reinicie o procedimento.
- E2 erro de timeout2: o autotuning não terminou dentro do tempo máximo estabelecido (1000 tempos de ciclo). Inicie de novo o procedimento de autotuning e configure um tempo de ciclo 1CT maior.
- E3 over range de temperatura: controle que o erro não tenha sido provocado por uma falha da sonda, então diminua 1SP no caso de controle em aquecimento, vice-versa, aumente 1SP em arrefecimento e reinicie o procedimento.
- Para eliminar a indicação de erro e voltar ao modo normal, pressione a tecla [X].

Melhoramento do controle

- Para reduzir a sobreelongação, diminua o reset da acção integrativa 1AR;
- Para aumentar a rapidez de resposta do sistema, diminua a banda proporcional 1PB; atenção: dessa forma, faz-se com que o sistema seja menos estável;
- para reduzir as oscilações da temperatura em regime, aumente o tempo da acção integrativa 1IT; dessa forma, aumenta-se a estabilidade do sistema, mas diminui-se a sua rapidez de resposta;
- para aumentar a velocidade de resposta às variações de temperatura, aumente o tempo da acção derivativa 1DT; atenção: um valor elevado torna o sistema sensível às pequenas variações e pode ser fonte de instabilidade.

RECALIBRAÇÃO

- Utilize um termómetro de referência de precisão ou um calibrador; verifique se OS1=0 e SIM=0;
- Desligue e ligue de novo o instrumento;
- Durante a fase de autotest, prima as teclas [I] + [A] e mantenha-as pressionadas até que o instrumento apresente 0AD;
- Com as teclas [V] e [A] seleccione 0AD ou SAD. 0AD permite efectuar a calibração do 0, introduzindo uma correcção constante em toda a escala de medição. SAD permite calibrar a parte alta da escala de medição com uma correcção proporcional entre o ponto de calibração e o 0;

- Pressione [I] para visualizar o valor e utilize [I] + [A] ou [V] para fazer coincidir o valor lido com o medido pelo instrumento de referência;
- Pode-se sair da calibração pressionando a tecla [X].

PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO

- Para aceder ao menu de configuração dos parâmetros, prima por 5 segundos as teclas [X] + [I].
- Com as teclas [V] ou [A] seleccione o parâmetro a modificar.
- Prima a tecla [I] para visualizar o valor.
- Mantendo premida a tecla [I] utilize as teclas [V] ou [A] para configurar o valor desejado.
- Ao soltar a tecla [I] o novo valor é memorizado e é visualizado o parâmetro sucessivo.
- Para sair do setup, prima a tecla [X] ou aguarde 30 segundos.

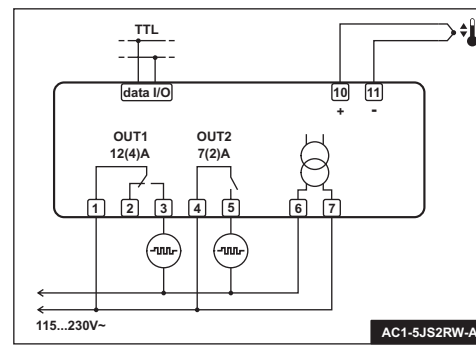
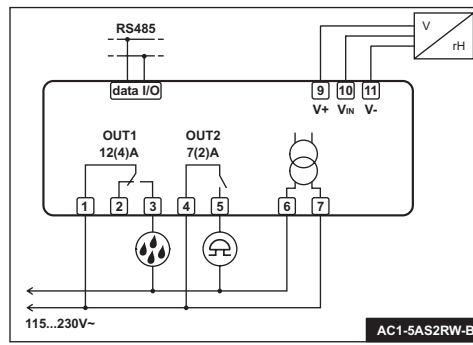
PAR	RANGE	DESCRIÇÃO
SCL	1°C; 2°C; °F	Escala de leitura (veja a tabela características entrada) <i>Atenção: modificando o valor de SCL, devem ser absolutamente reconfigurados os parâmetros relativos às temperaturas absolutas e relativas (SPL, SPH, 1SP, 1HY, etc.).</i>
SPL	-50...SPH	Limite mínimo para a regulação de 1SP.
SPH	SPL...150°	Limite máximo para a regulação de 1SP.
1SP	SPL... SPH	Temperatura de comutação (valor que se deseja manter na câmara).
1CM	HY; PID	Modo de controle. Com 1CM=HY selecciona-se a regulação com histerese: no controle são utilizados os parâmetros 1HY, 1T0 e 1T1. Com 1CM=PID selecciona-se a regulação Proporcional-Integrativa-Derivativa: no controle são utilizados os parâmetros 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT.
1CH	REF; HEA	Modo de regulação da refrigeração (REF) ou aquecimento (HEA) para a saída 1.
1CM=HY	1HY	0...19.9° Diferencial OFF/ON do termóstato. Com 1HY=0 a saída permanece sempre desligada.
	1T0	0...30min Tempo mínimo de desligação. Depois de uma desligação, a saída 1 permanece desactivada por 1T0 minutos independentemente do valor da temperatura.
1CM=HY	1T1	0...30min Tempo mínimo de activação. (o parâmetro sucessivo será 1PF) Depois de um acendimento, a saída 1 permanece activada por 1T1 minutos independentemente do valor da temperatura.
	1PB	0...19.9° Banda proporcional. O controle da temperatura realiza-se variando o tempo de ON da saída: mais a temperatura é próxima do setpoint, menor é o tempo de activação. Uma banda proporcional pequena aumenta a prontidão do sistema às variações de temperatura, mas tende a torná-lo menos estável. Um controle puramente proporcional estabiliza a temperatura ao interno da banda proporcional, mas não anula o afastamento do setpoint. Com 1PB=0 a saída permanece sempre desligada.
1CM=PID	1IT	0...999s Tempo da acção integrativa. A introdução de uma acção integrativa, num controle proporcional, anula o erro em regime. O tempo da acção integrativa determina a velocidade com que se alcança a temperatura de regime, mas uma velocidade elevada (1IT baixa) pode ser causa de sobreelongação e de instabilidade na resposta. Com 1IT=0, o controle integrativo desabilita-se.
	1DT	0...999s Tempo da acção derivativa. A introdução de uma acção derivativa, num controle proporcional-integrativo, diminui a sobreelongação na resposta. Uma acção derivativa elevada (1DT alto) torna o sistema muito sensível a pequenas variações de temperatura, e pode levar à instabilidade. Com 1DT=0, o controle derivativo desactiva-se.
1CM=PID	1AR	0...100% Reset da acção integrativa relativa a 1PB. Diminuindo o parâmetro 1AR, diminui-se a zona de acção do controle integrativo e, por conseguinte, a sobreelongação (veja figura no parágrafo 1IT).
	1CT	1...255s Tempo de ciclo. E' o período dentro do qual varia o tempo de ON da saída. Quanto mais rápido o sistema para ser controlado responde às variações da temperatura, tanto menor deve ser o tempo de ciclo, para obter uma maior estabilidade da temperatura, e uma menor sensibilidade às variações de cargas.
1PF	ON/OFF	Estado do canal 1 com sonda defeituosa.
OAU	NON; THR; AL0; AL1	Funcionamento da saída auxiliaria AUX. NON: saída desactivada (sempre desligada). (O próximo parâmetro será ATM). THR: saída programada como segundo termóstato. (O próximo parâmetro será 2SM) AL0: abertura dos contactos em presença de uma condição de alarme. (O próximo parâmetro será ATM) AL1: fechamento dos contactos em presença de uma condição de alarme. (O próximo parâmetro será ATM)
OAU=THR 2SM=ABS	2SM	ABS; REL Modalidade setpoint 2. O setpoint do canal 2 pode ser absoluto (2SM=ABS), ou um diferencial relativo ao setpoint 1 (2SM=REL)
	2SP	SPL...SPH Temperatura de comutação da saída auxiliaria (O próximo parâmetro será 2CH)

OAU=THR 2SM=REL	2DF	-19.9...19.9° Diferencial de temperatura em relação a 1SP. O setpoint da saída auxiliaria é igual a 1SP+2DF
	2CH	REF; HEA Modo de regulação refrigeração (REF) ou aquecimento (HEA) para a saída auxiliaria
	2HY	0...19.9° Diferencial do termóstato 2. Com 2HY=0 a saída auxiliaria permanece sempre desligada.
	2T0	0...30min Tempo mínimo de desligação. Depois de uma desligação, a saída 2 permanece desactivada por 2T0 minutos independentemente do valor da temperatura.
	2T1	0...30min Tempo mínimo de activação. Depois de um acendimento, a saída 2 permanece activada por 2T1 minutos independentemente do valor da temperatura.
2PF	ON/OFF Estado do canal 2 com sonda defeituosa.	
ATM	NON; ABS; REL Gestão dos limiares do alarme. NON: Todos os alarmes de temperatura são impedidos. (O parâmetro sucessivo será SB) ABS: Os valores programados em ALA e AHA representam os limiares reais de alarme. REL: Os valores programados em ALR e AHR são os diferenciais de alarme relativamente a 1SP e 1SP+1HY 	
ALA	-50°...AHA Limiar de alarme de baixa temperatura.	
AHA	ALA...150° Limiar de alarme de alta temperatura.	
ALR	-12.0...0° Diferencial de alarme de baixa temperatura. Com ALR=0, o alarme de baixa temperatura desactiva-se.	
AHR	0...12.0° Diferencial de alarme de alta temperatura. Com AHR=0, o alarme de alta temperatura desactiva-se.	
ATD	0...120min Atraso na sinalização do alarme de temperatura.	
SB	NO/YES Habilitação da tecla de standby.	
INP	0mA/4mA, T1/T2, ST1/SN4 Seleção do sensor em entrada. (veja a tabela características entrada) <i>Somente nos modelos AC1-5A..., AC1-5J..., AC1-5T...</i>	
RLO	-19.9...RHI Range mínimo da escala (somente nos modelos AC1-5A..., AC1-5I...) Ao RLO vem atribuído o valor mínimo medido do transmissor (correspondente a 0V, 0/4mA)	
RHI	RLO...99.9 Range máximo da escala (somente nos modelos AC1-5A..., AC1-5I...) Ao RHI vem atribuído o valor máximo medido do transmissor (correspondente a 1V, 20mA)	
OS1	-12.5...12.5° Correcção da medida da sonda T1.	
TLD	1...30min Atraso na memorização das temperaturas mínimas (TLO) e máximas (THI) alcançadas.	
SIM	0...100 Desaceleração ecrã.	
ADR	1...255 Endereço de AC1-5 para a comunicação com o PC.	

CARACTERÍSTICAS ENTRADA

MODELO	ENTRADA	INTERVALO DE MEDIÇÃO [PRECISÃO DE MEDIÇÃO]		
		SCL=1°C	SCL=2°C	SCL=°F
AC1-5A...	0+1V	RLO+RHI [$\pm 3mV$]		---
AC1-5I...	INP = 0mA	RLO+RHI [$\pm 0.2mV$]		
	INP = 4mA	RLO+RHI [$\pm 0.2mV$]		
AC1-5J...	INP=T1	TC "J"	-50+750°C [$\pm 3^\circ C$]	-60+999°F [$\pm 5^\circ F$]
	INP=T2	TC "K"	-50+999°C [$\pm 3^\circ C$]	-60+999°F [$\pm 5^\circ F$]
AC1-5P...	PT100	-50/-19.9+99.9/150°C [$\pm 0.3^\circ C$]	-100+850°C [$\pm 1^\circ C(-50+850^\circ), \pm 2^\circ C$]	-150+999°F [$\pm 4^\circ F$]
		-50/-19.9 + 99.9/150°C [$\pm 0.3^\circ C(-30+130^\circ), \pm 1^\circ C$]	-50 + 150°C [$\pm 0.3^\circ C(-30+130^\circ), \pm 1^\circ C$]	-60 + 300°F [$\pm 0.6^\circ F(-20+260^\circ), \pm 2^\circ F$]
AC1-5T...	INP=ST1	PTC 1000 Ω (LAE ST1...)	-40/-19.9 + 99.9/125°C [$\pm 0.3^\circ C(-40+100^\circ), \pm 1^\circ C$]	-40 + 260°F [$\pm 0.6^\circ F(-40+210^\circ), \pm 2^\circ F$]
	INP=SN4	NTC 10K Ω (LAE SN4...)	-40/-19.9 + 99.9/125°C [$\pm 0.3^\circ C(-40+100^\circ), \pm 1^\circ C$]	-40 + 260°F [$\pm 0.6^\circ F(-40+210^\circ), \pm 2^\circ F$]

ESQUEMAS DE LIGAÇÃO



AC1-5



INSTRUCTIONS FOR USE INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentação

AC1-5...D 12Vac/dc $\pm 10\%$, 2W
AC1-5...W 110 - 230Vac $\pm 10\%$, 50/60Hz, 2W

Saídas do relé (AC1-5..R..)

OUT1 12(4)A
OUT2 7(2)A

Pilotagem SSR (AC1-5..M..)

OUT1 15mA 12Vdc

Entradas

veja a tabela características entrada

Intervalo de medição

veja a tabela características entrada

Precisão de medição

veja a tabela características entrada

Condições operacionais

-10 ... +50°C; 15%...80% H.R.

CE (Normativas de referência)

EN60730-1; EN60730-2-9;
EN55022 (Classe B); EN50082-1

Protecção frontal

IP55

AC1-5

INSTRUCTIONS FOR USE

EN

INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

PT

L0003R01-06