

EN

LTR-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

INDICATION

- OUT1** Thermostat output
- Setpoint button.
 - Decrease button.
 - Increase button.
 - Exit / Stand-by 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 pressingly 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.
- 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	E1	In tuning: timeout1 error
OR	Probe T1 overrange or failure	E2	In tuning: timeout2 error
TUN / 5.4	Controller in autotuning	E3	In tuning: overrange error
		E4	In tuning: configuration error

SETPOINT (display and modification of desired temperature value)

- Press button for at least half second, to display the setpoint value.
- By keeping button pressed, use button or to set the desired value (adjustment is within the minimum **SPL** and the maximum **SPH** limit).
- When button is released, the new value is stored.

STAND-BY

Button , when pressed for 3 seconds, allows the controller to be put on a standby or output control to be resumed (with **SB**=YES only).

CONTROLLER AUTOTUNING IN PID MODE

Before starting

- Adjust setpoint **1SP** to the desired value;
- Set **1Y**=PID;
- Make sure that the 1PB value matches the desired control mode (**1PB**<0 for heating; **1PB**>0 for refrigeration).

Start autotuning

- Keep buttons + pressed for 3 seconds. 1CT blinks on the display;
- With + or + set the cycle time in order to define the dynamic of the process to be controlled;
- To start autotuning press + or wait for 30 seconds. To abort the autotuning function, press .

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 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 has not been 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.
- E4 configuration error. parameter **1CM** has been set incorrectly. Enter the programming mode and make sure parameter **1CM** is set to **PID**.
- To eliminate the error indication and return to the normal mode, press button .

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 + and keep them pressed till the controller shows **0AD**.
- With buttons and 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 to display the value and then use + or + to make the read value coincide with the value measured by the reference instrument.
- Exit from calibration by pressing button .

CONFIGURATION PARAMETERS

- Setup menu is accessed by pressing buttons + for 5 seconds.
- With button or select the parameter to be modified.
- Press button to display the value.
- By keeping button pressed, use button or to set the desired value.
- When button is released, the newly programmed value is stored and the following parameter is displayed.
- To exit from the setup, press button or wait for 30 seconds.

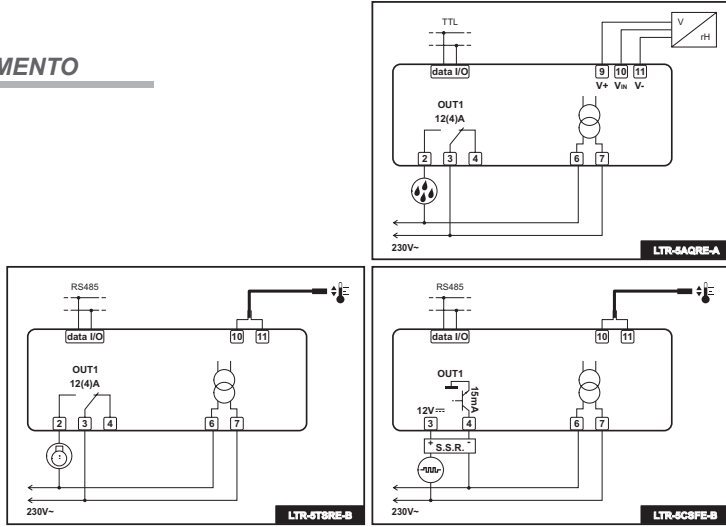
PAR	RANGE	DESCRIPTION
SCL	1°C; 2°C; °F	Readout scale. 1°C : measuring range -50/-19.9 ... 99.9/150°C for LTR-5T -40/-19.9 ... 99.9/125°C for LTR-5C 0.0 ... 99.9 %r.H. for LTR-5A -50 ... 150°C for LTR-5T -40 ... 125°C for LTR-5C 00 ... 99 %r.H. for LTR-5A -60 ... 300°F for LTR-5T -40 ... 250°F for LTR-5C <i>Caution: upon changing the SCL value, it is then <u>absolutely</u> necessary to re-configure 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).
1Y	HY; PID	Control mode. With 1CM =HY you select control with hysteresis: parameters 1HY and 1CT are used. With 1CM =PID you select a Proportional-Integral-Derivative control mode: parameters 1PB , 1IT , 1DT , 1AR , 1CT will be used
1HY	0...19.9°	Thermostat differential [control with hysteresis]. Set 1HY on a value greater than zero to make the output work in refrigerating mode, vice versa set on a value lower than zero to make the output work in heating mode. With 1HY =0 the output is always off. Fig. 1a. ON/OFF refrigerating control (1Y=HY, 1HY>0) Fig. 1b. ON/OFF heating control (1Y=HY, 1HY<0)
1PB	0...19.9°	Proportional band [PID control]. Set 1PB on a value greater than zero to make the output work in refrigerating mode, vice versa set on a value lower than zero to make the output work in heating mode. With 1PB =0 the output is always off. With a proportional controller, the temperature is controlled by varying the time of activation of the output. The nearer the temperature to set point, 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 the set point.
1IT	0...999s	Integral action time [PID control]. The steady-state error is cancelled by inserting an integral action into the control system. 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 [PID control]. Response overshoot in a system controlled by a Proportional-Derivative controller may be reduced by inserting a derivative action in the control. 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 [PID Control] Decreasing the parameter 1AR reduces the integral control action zone, and consequently the overshoot (see figure on paragraph 1IT).
1CT	1...255s	Cycle time. In the ON/OFF control (1Y =HY), after the output has switched on or off, it will remain in the new state for a minimum time of 1CT seconds, regardless of the temperature value. In the PID control (1Y =PID), the cycle time is the period of time in which the output completes a cycle (Time ON + Time OFF). The faster the system to be controlled reacts to temperature changes, the smaller the cycle time should be, in order to obtain a greater temperature stability and less sensitivity to load variations.
1PF	ON/OFF	Output state in case of probe failure.
BAU	NON/SBY	With BAU =SBY, the stand-by button is enabled.
SIM	0...100	Display slowdown.
OS1	-12.5...12.5°	Probe T1 offset.
ADR	1...255	LTR-5 address for PC communication.
PRT	ASC; RTU	Selection of Modbus protocol, ASCII or RTU
INP	ST1/SN4	Selection of the input sensor. This parameter is not present in the LTR-5A. *For use only with versions equal to or greater than 2.0.3

Not compatible with WFM-1x. Compatible with ZOT1 and ZOT2.

WIRING DIAGRAMS

SCHALTPLÄNE

SCHEMI DI COLLEGAMENTO



DE

LTR-5 BEDIENUNGSANLEITUNG

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt der Firma LAE electronic entschieden haben. Lesen Sie vor der Installation des Gerätes bitte aufmerksam die vorliegende Bedienungsanleitung durch: Nur so können wir Ihnen höchste Leistungen und Sicherheit garantieren.

BESCHREIBUNG



Abb. 1 - Bedienteil

ANGABEN

- OUT1** Wärmeregelausgang
- Taste Setpoint.
 - Taste Down.
 - Taste Up.
 - Taste Exit / Stand-by.

INSTALLATION

- Das Gerät in eine Bohrung der Abmessungen 71x29 mm einsetzen.
- Die Elektroanschlüsse ausführen (siehe hierzu die „Schaltpläne“). Zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen die Fühler- und Signalkabel getrennt von den Starkstromleitern anbringen.
- Das Gerät mit den beiliegenden Halterungen an der Tafel mit leichtem Druck befestigen; falls vorhanden muss die Gummidichtung zwischen Geräterahmen und Tafel angebracht werden. Auf die korrekte Positionierung achten, um das geräterückseitige Eindringen von Flüssigkeiten zu vermeiden.
- Den Fühler T1 so in der Zelle positionieren, dass die Konservierungstemperatur des Produktes gut gemessen werden kann.

BETRIEB

DISPLAYANZEIGEN

Im Normalbetrieb zeigt das Display die Messtemperatur oder einen der folgenden Werte an:

OFF	Regler-Stillstand	E1	Im Tuning: Timeout-Fehler 1
OR	Over range oder Bruch T1	E2	Im Tuning: Timeout-Fehler 2
TUN / 5.4	Autotuning	E3	Im Tuning: Overrange-Fehler
		E4	Im Tuning: Konfigurationsfehler

SETPOINT (Anzeige und Änderung des Sollwertes - gewünschter Temperaturwert)

- Die Taste mindestens für eine halbe Sekunde drücken, um den Sollwert anzuzeigen.
- Die Taste gedrückt halten und mit den Tasten oder gewünschten Wert einstellen (die Regelung kann innerhalb des Mindestwertes **SPL** und Höchstwertes **SPH** erfolgen).
- Beim Loslassen der Taste wird der neue Wert gespeichert.

STAND-BY

Die Taste , lässt, falls für 3 Sekunden gedrückt, den Regler auf verschiedene Betriebsmodi oder Stand-by umschalten (nur bei **BAU**=SBY).

AUTOTUNING DES REGLERS BEI PID-REGELUNG

Vor dem Start.

- Den gewünschten Sollwert **1SP** einstellen.
- Den Parameter **1Y**=PID einstellen
- Der Wert des Parameters **1PB** muss dem gewünschten Betriebsmodus entsprechen (**1PB**<0 zum Heizen; **1PB**>0 zur Kühlung).

Start der Funktion.

- Die Tasten + für 3 Sekunden gedrückt halten. In der Anzeige blinkt **1CT**.
- Mit der Tasten + oder + die Zykluszeit geändert, um das zeitliche Verhalten des zu steuernden Prozesses zu bestimmen.
- Um die Autotuning-Funktion zu starten, die Tasten + drücken, oder 30 Sekunden warten; um die Autotuning-Funktion zu verlassen, die Taste drücken.

Bei der Autotuningsphase

- Bei der Autotuning-Phase zeigt das Display abwechselnd TUN und den gemessenen Temperaturwert an.
- Sollte während dieser Phase der Strom ausfallen, startet beim nächsten Einschalten nach der Selbsttestphase das Gerät wieder mit der Autotuning-Funktion.
- Um die Autotuning-Funktion zu verlassen, ohne dass die vorher programmierten Regelungsparameter modifiziert werden, muss die Taste für 3 Sekunden gedrückt werden.
- Wird das Autotuning erfolgreich beendet, aktualisiert der Regler den Wert der Regelungsparameter und beginnt mit der Regelung.

Fehler

Wird das Autotuning-Verfahren nicht erfolgreich beendet, blinkt auf dem Display eine Fehlermeldung:

- E1 Timeout-Fehler 1: der Regler war nicht in stande, die Systemtemperatur innerhalb des Bereichs des Proportional-bandes zu bringen. Erhöhen Sie vorübergehend den 1SP-Wert im Fall des Heizbetriebs, vermindern Sie 1SP im Fall des Kühlbetriebs und starten Sie das Verfahren neu.
- E2 Timeout-Fehler 2: das Autotuning-Verfahren wurde nicht innerhalb der maximalen, festgelegten Zeit beendet (1000 Zykluszeiten). Starten Sie das Autotuning-Verfahren neu und stellen Sie eine höhere Zykluszeit 1CT ein.
- E3 Over range der Temperatur: kontrollieren Sie, dass der Fehler nicht durch eine Fühleranomalie hervorgerufen wurde; vermindern Sie vorübergehend den 1SP-Wert im Fall des Heizbetriebs, erhöhen Sie 1SP im Fall des Kühlbetriebs und starten Sie das Verfahren neu.
- E4 Falsche Konfiguration: Der Parameter 1CM wurde falsch programmiert. Gehen Sie in das Programm und stellen Sie sicher, dass der Parameter 1CM auf PID eingestellt ist.
- Zur Beseitigung der Fehlermeldung und zur Rückkehr zum normalen Betriebsmodus drücken Sie die Taste .

Verbesserung der Regelung

- Zur Reduzierung der Überschwungung vermindern Sie den Parameter Reset der Integral-Regelung 1AR.
- Zur Erhöhung der Reaktionsfähigkeit des Systems vermindern Sie das Proportionalband 1PB; Achtung: auf diese Weise verliert das System an Stabilität.
- Zur Verminderung der Temperaturschwankungen bei Betrieb erhöhen Sie die Zeit der Integralregelung 1IT; damit wird das System stabiler, aber weniger reaktionsfähig.
- Zur Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit auf die Temperaturänderungen erhöhen Sie die Zeit der Derivative-Regelung 1DT; Achtung: ein hoher Wert macht das System empfindlich für geringe Änderungen und kann zu Unstabilität führen.

NEUEICHTUNG

- Sich ein Präzisionsthermometer oder ein Kalibriergerät besorgen.
- Sich vergewissern, dass die Parameter **OS1** und **SIM** 0 betragen
- Das Gerät aus und wieder einschalten.
- Während der Selbsttestphase die Tasten + drücken und gedrückt halten bis der Regler **0AD** anzeigt.
- Mit den Tasten und 0AD oder SAD auswählen: 0AD ermöglicht die Eichung von 0 und bringt eine konstante Korrektur auf der gesamten Messskala mit sich. SAD ermöglicht die Eichung des oberen Teils der Messskala mit einer proportionalen Korrektur zwischen dem Eichpunkt und 0.
- Die Taste drücken um den Wert anzuzeigen; dann die Tasten + oder + um den gelesenen Wert an den vom Bezugsgerät gemessenen Wert anzugleichen.
- Das Verlassen des Eichverfahrens erfolgt durch Drücken der Taste .

KONFIGURATIONSPARAMETER

- Für den Zugriff auf das Konfigurationsmenü die Tasten + für 5 Sekunden drücken.
- Mit den Tasten oder den zu ändernden Parameter wählen.
- Mit der Taste den Wert anzeigen.
- Die Taste gedrückt halten und mit den Tasten oder den gewünschten Wert einstellen.
- Beim Loslassen der Taste wird der neue Wert gespeichert und der nächste Parameter angezeigt.
- Zum Verlassen des Menüs die Taste drücken oder 30 Sekunden warten.

TECHNICAL DATA

TECNICHE DATEN

DATI TECNICI

Power Supply / Versorgungsspannung / Alimentazione

LTR-5...D 12Vac/dc±10%, 2W
LTR-5...E 230Vac±10%, 50/60Hz, 2W

Relay Output / Relaisausgang / Uscita relé (LTR-5...R.)

OUT1 3.6 FLA, 21.6 LRA @ 240Vac; 16A Resistive / ohmsch / resistivo

SSR drive / SSR-Ansteuerung / Pilotaggio SSR (LTR-5...F.)

OUT1 15mA 12Vdc

Inputs / Eingänge / Ingressi

LTR-5A...: 0-1V
LTR-5C...: NTC 10KΩ@25°C, part No. LAE SN4...
LTR-5T...: PTC 1000Ω@25°C, part No. LAE ST1...

Measuring Range / Meßbereich / Campo di misura

LTR-5A...: 0...99%r.H. / r.F. / U.R.
LTR-5C...: -40...125°C
LTR-5T...: -50...150°C

Measuring accuracy / Meßgenauigkeit / Precisione di misura

LTR-5A...: <±0.7%r.H. in the measuring range / im Meßbereich / nel campo di misura
LTR-5C...: <±0.3°C -40...100°C; ±1°C out of range / außerhalb des Bereichs / altrove
LTR-5T...: <±0.3°C -50...140°C; ±1°C out of range / außerhalb des Bereichs / altrove

Operating conditions / Betriebsbedingungen / Condizioni operative

-10...+50°C; 15...80% r.H. / r.F. / U.R.

EMC Norms / EMC-Normen / Norme EMC

EN61000-6-1
EN61000-6-3

Electrical safety regulations / Elektrische Sicherheitsvorschriften / Norme sicurezza elettrica

EN60730-1
EN60730-2-9

Environmental regulations / Umweltvorschriften / Norme ambientali

RoHS Directive 2011/65/EU
REACH Directive 1907/2006/EU

Front protection / Frontschutzart / Protezione frontale

IP54 when using our front gasket 0GUARNIZ.R11 / IP54 mit Frontdichtung 0GUARNIZ.R11 / IP54 con l'uso della nostra guarnizione frontale 0GUARNIZ.R11

LTR-5

INSTRUCTIONS FOR USE

BEDIENUNGSANLEITUNG

ISTRUZIONI PER L'USO

01/06/2026

0L0044R00-0A



LAE ELECTRONIC S.p.A.

Via Padova, 25 - 31046 Oderzo (TV) ITALY
Tel. +39 0422 815320 Fax +39 0422 814073
www.lae-electronic.com
sales@lae-electronic.com

IMPORTANT WARNINGS
WICHTIGE HINWEISE
AVVERTENZE IMPORTANTI

• This sheet is an integral part of the product and must be kept together with the controller for quick reference.

Dieses Bedienungsblatt ist Bestandteil des Produkts und muss zusammen mit dem Regler zur schnellen Einsicht aufbewahrt werden.

Questo foglio è parte del prodotto e deve essere conservato insieme al controllo per una rapida consultazione.

• The controller must not be used for purposes other than those for which it was designed; in particular, it must not be used as a safety device.

Der Regler darf nicht für andere Zwecke verwendet werden als für diejenigen, für die er entwickelt wurde; insbesondere darf er nicht als Sicherheitseinrichtung verwendet werden.

Il controllo non deve essere usato per scopi diversi da quelli per cui è stato progettato, in particolare non può essere usato come dispositivo di sicurezza.

• LAE ELECTRONIC assumes no responsibility for any possible errors contained herein.

LAE ELECTRONIC übernimmt keine Haftung für mögliche enthaltene Fehler.

LAE ELECTRONIC non si assume alcuna responsabilità in merito ai possibili errori riportati.

• The customer (manufacturer, installer or end user) assumes all responsibility regarding the device configuration.

Der Kunde (Hersteller, Installateur oder Endanwender) übernimmt die volle Verantwortung für die Konfiguration des Geräts.

Il cliente (costruttore, installatore o utente finale) si assume ogni responsabilità in merito alla configurazione del dispositivo.

• LAE ELECTRONIC cannot be held responsible for damages caused by failure to comply with these warnings.

LAE ELECTRONIC haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise verursacht werden.

LAE ELECTRONIC non può essere ritenuta responsabile per danni causati dall'inosservanza delle avvertenze.

• LAE ELECTRONIC reserves the right to make any modifications without affecting the essential functional and safety features.

LAE ELECTRONIC behält sich das Recht vor, Änderungen vorzunehmen, ohne die wesentlichen Funktions- und Sicherheitsmerkmale zu beeinträchtigen.

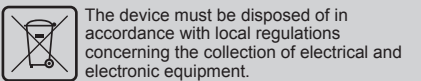
LAE ELECTRONIC si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica, senza pregiudicare le caratteristiche essenziali di funzionalità e di sicurezza.

WARNING / ACHTUNG / ATTENZIONE:

Electrical equipment must be installed, used and repaired only by qualified personnel.

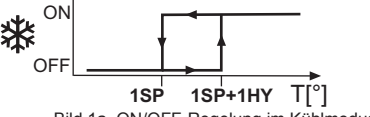
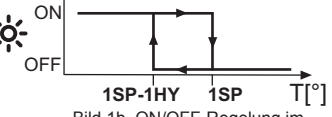
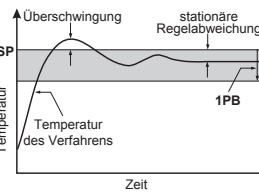
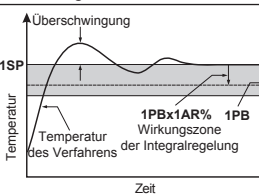
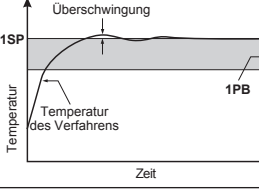
Elektrische Geräte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert, verwendet und repariert werden.

Le apparecchiature elettriche devono essere installate, usate e riparate solo da personale qualificato.



Das Gerät muss gemäß den örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten entsorgt werden.

Il dispositivo deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

DE	PAR	MESSBEREICH	BESCHREIBUNG
	SCL	1°C;	Anzeigeskala.
		2°C;	1°C : Messbereich
		°F	
			2°C : Messbereich
			°F : Messbereich
			Achtung: Bei der Änderung des Wertes SCL müssen die Parameter der absoluten und relativen Temperaturen (SPL , SPH , 1SP , 1HY , usw.) unbedingt neu konfiguriert werden.
		SPL	-50°...SPH
		SPH	SPL...150°
		1SP	SPL... SPH
		1Y	HY; PID
			Regelungsmodus. Mit 1Y =HY erfolgt die Regelung mit Schalthysterese: in der Regelung werden die Parameter 1HY und 1CT benutzt. Mit 1Y =PID erfolgt eine Proportional-Integral-Derivativ-Regelung: in der Regelung werden die Parameter 1PB , 1IT , 1DT , 1AR , 1CT benutzt.
		1HY	0...19.9°
			Schalthysterese [Regelung mit Schalthysterese]. Den Parameter 1HY auf einen Wert grösser als Null einstellen (z.B.: +2k), um den Ausgang im Kühlmodus steuern zu können oder auf einen Wert kleiner als Null einstellen (z.B.: -2k), um den Ausgang im Heizmodus steuern zu können. Mit 1HY =0 bleibt der Ausgang immer ausgeschaltet.
			
			
	1PB	0...19.9°	Proportionalband [PID-Regelung]. Den Parameter 1PB auf einen Wert grösser als Null einstellen, um den Ausgang im Kühlmodus steuern zu können, oder auf einen Wert kleiner als Null einstellen, um den Ausgang im Heizmodus steuern zu können. Mit 1PB =0 bleibt der Ausgang immer ausgeschaltet. In einer Proportionalregelung, erfolgt die Temperaturregelung durch die Änderung der Aktivierungszeit des Ausganges: je näher die Temperatur am Sollwert liegt, desto geringer ist die Aktivierungszeit. Ein kleines Proportionalband erhöht die Reaktion des Systems auf Temperaturveränderungen, macht es aber weniger stabil. Eine rein proportionale Regelung stabilisiert die Temperatur innerhalb des Proportionalbandes, annulliert aber nicht die Abweichung vom Sollwert.
			
		1IT	0...999s
			Durch Aktivierung des Integral-Anteils, bei einer Proportionalregelung, wird eine bleibende Sollwertabweichung verhindert. Die Zeit der Integralregelung bestimmt die Geschwindigkeit der Temperaturfehlerannullierung; eine hohe Geschwindigkeit (niedrige 1IT) kann aber zu Überschwingung und Unstabilität der Regelung führen. Mit 1IT =0 wird die Integralregelung deaktiviert.
			
	1DT	0...999s	Zeit der Derivativ-Regelung [PID-Regelung] Durch Aktivierung des Derivativ – Anteils, bei einer Proportional-Integral Regelung wird ein zu starkes Überschwingen verhindert. Ein Regler mit starker Derivativ-Regelung (hohe 1DT) ist sehr empfindlich für geringe Temperaturänderungen und kann das System instabil machen. Mit 1DT =0 wird die Derivativ-Regelung deaktiviert.
			
		1AR	0...100%
			Reset der Integralzeit bezüglich 1PB [PID-Regelung]. Durch die Verkleinerung des Parameters 1AR verkleinert sich auch die Wirkungszone der Integral-Regelung, und die Überschwingung infolgedessen (siehe Bild beim Abschnitt 1IT).
		1CT	1...255s
			Zykluszeit. Im ON/OFF-Modus (1Y =HY), nach einer Umschaltung, bleibt der Ausgang in seinem neuen Zustand für eine Mindestzeit von 1CT Sekunden, unabhängig vom Temperaturwert. Im PID-Modus (1Y =PID) ist die Zykluszeit die Zeit, in der der Ausgang einen Zyklus (Zeit ON + Zeit OFF) ergänzt. : je höher die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems ist, desto geringer muss die Zykluszeit sein, um eine größere Stabilität der Temperatur und eine geringere Empfindlichkeit gegenüber Lastschwankungen zu erhalten.
		1PF	ON/OFF
		BAU	NON/SBY
		SIM	0...100
		OS1	-12.5...12.5°
		ADR	1...255
		PRT	ASC; RTU
		INP	ST1/SN4
			Auswahl des Eingangssensors (siehe Tabelle der Eingangseigenschaften). Der Parameter ist beim Modell LTR-5A nicht vorhanden. * Nur mit Firmware-Versionen 2.0.3 oder höher zu verwenden

NICHT kompatibel mit WFM-1x. Kompatibel mit ZOT1 und ZOT2.

LTR-5 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

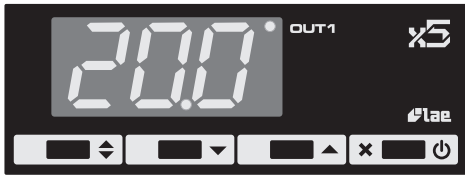


Fig.1 - Pannello frontale

INSTALLAZIONE

- Inserire lo strumento in un foro di dimensioni 71x29 mm.
- 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.
- Fissare lo strumento al pannello mediante le apposite staffette, esercitando una corretta pressione; qualora presente, la guarnizione di gomma dev'essere interposta fra la cornice dello strumento ed il pannello, verificandone la perfetta adesione per evitare infiltrazioni verso la parte posteriore dello strumento.
- 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	E1	In tuning: errore di timeout1
OR	Over range o rottura T1	E2	In tuning: errore di timeout2
TUN / 5.4	Strumento in autotuning	E3	In tuning: errore di over range
		E4	In tuning: errore di configurazione

SETPOINT (visualizzazione e modifica valore di temperatura desiderato)

- Premere per almeno mezzo secondo il tasto per visualizzare il valore del setpoint.
- Mantenendo premuto agire con i tasti o per impostare il valore desiderato (la regolazione è compresa entro il limite minimo **SPL** e massimo **SPH**).
- Al rilascio del tasto il nuovo valore viene memorizzato.

STAND-BY

Il tasto , premuto per 3 secondi, consente di commutare lo stato del regolatore fra operatività delle uscite e standby (solo con **BAU**=SBY).

AUTOTUNING DEL REGOLATORE IN MODALITÀ PID

Prima di iniziare.

- Fissare il setpoint **1SP** al valore desiderato.
- Impostare **1Y**=PID.
- Accertarsi che il valore di **1PB** corrisponda al modo di funzionamento voluto (**1PB**<0 per riscaldamento; **1PB**>0 per raffreddamento).

Avvio della funzione.

- 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 iniziare l'autotuning premere + o attendere 30 secondi; per abbandonare la funzione di autotuning premere .

Durante l'autotuning.

- Durante tutta la fase di autotuning il display visualizza alternativamente 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 precedenti 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 controllare.

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 **1CT** 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.
- E4 con gurazione errata: il parametro **1CM** è stato programmato in modo errato. Entrare nel programma ed assicurarsi che il parametro **1CM** sia impostato su PID.
- Per eliminare l'indicazione d'errore e ritornare in modalità normale premere il tasto .

Miglioramento del controllo

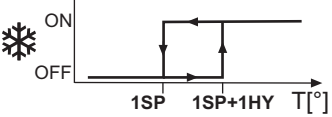
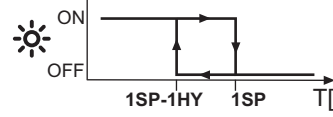
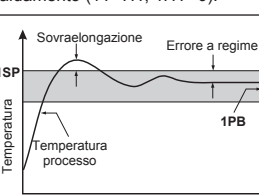
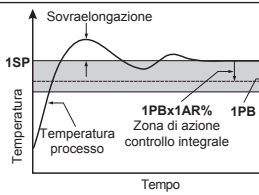
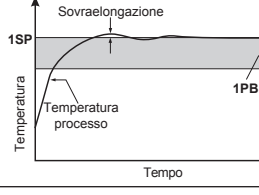
- Per ridurre la sovraelongazione diminuire il reset dell'azione integrativa **1AR**.
- Per aumentare la prontezza del sistema diminuire la banda proporzionale **1PB**; attenzione: in tale maniera si porta il sistema ad essere meno stabile.
- Per ridurre le oscillazioni della temperatura a regime aumentare il tempo dell'azione integrativa **1IT**; si aumenta così la stabilità del sistema, ma si diminuisce la sua prontezza.
- 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 riferimento 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 + 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;	scala di lettura.
	2°C;	1°C : range di misura
	°F	
		2°C : range di misura
		°F : range di misura
		-50/-19.9 ... 99.9/150°C per LTR-5T -40/-19.9 ... 99.9/125°C per LTR-5C 0.0 ... 99.9 %U.R. per LTR-5A -50 ... 150°C per LTR-5T -40 ... 125°C per LTR-5C 00 ... 99 %U.R. per LTR-5A -60 ... 300°F per LTR-5T -40 ... 250°F per LTR-5C <i>Attenzione: cambiando il valore di SCL vanno assolutamente riconfigurati i parametri riguardanti le temperature assolute e relative (SPL, SPH, 1SP, 1HY ecc..).</i>
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 nella cella).
1Y	HY; PID	Modalità di controllo. Con 1Y =HY si seleziona la regolazione con isteresi: nel controllo vengono usati i parametri 1HY e 1CT . Con 1Y =PID si seleziona la regolazione Proporzionale-Integrativa-Derivativa: nel controllo vengono usati i parametri 1PB , 1IT , 1DT , 1AR , 1CT .
		Differenziale del termostato [regolazione con isteresi]. Impostare 1HY maggiore di zero per far funzionare l'uscita in raffreddamento, minore di zero per far funzionare l'uscita in riscaldamento. Con 1HY =0 l'uscita rimane sempre spenta.
		
		
		Fig. 1a. Controllo ON/OFF in refrigerazione (1Y=HY, 1HY>0). Fig. 1b. Controllo ON/OFF in riscaldamento (1Y=HY, 1HY<0).
1PB	0...19.9°	Banda proporzionale [regolazione PID]. Impostare 1PB maggiore di zero per far funzionare l'uscita in raffreddamento, minore di zero per far funzionare l'uscita in riscaldamento. Con 1PB =0 l'uscita rimane sempre spenta. In un regolatore proporzionale, il controllo della temperatura avviene variando il tempo di ON dell'uscita: più la temperatura è vicina al setpoint, minore è 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.
		
1IT	0...999s	Tempo dell'azione integrativa [regolazione PID]. L'inserimento di un'azione integrativa, in un controllo proporzionale, 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. Con 1IT =0 il controllo integrativo viene disabilitato.
		
1DT	0...999s	Tempo dell'azione derivativa [regolazione PID]. L'inserimento di un'azione derivativa, in un controllo proporzionale-integrativo diminuisce la sovraelongazione nella risposta. Un'azione derivativa elevata (1DT alto) rende il sistema molto sensibile alle piccole variazioni di temperatura, e può portare all'instabilità. Con 1DT =0 il controllo derivativo viene disabilitato.
		
1AR	0...100%	Reset dell'azione integrativa riferito a 1PB [regolazione PID]. Diminuendo il parametro 1AR si restringe la zona di azione del controllo integrativo, e di conseguenza la sovraelongazione (vedi figura nel paragrafo 1IT).
1CT	1...255s	Tempo di ciclo. Nel controllo ON/OFF (1Y =HY), dopo una commutazione, l'uscita rimane nel nuovo stato per un tempo minimo di 1CT secondi indipendentemente dal valore della temperatura. Nel controllo PID (1Y =PID), il tempo di ciclo è il periodo all'interno del quale l'uscita completa un ciclo (Tempo ON + Tempo OFF). 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.
BAU	NON/SBY	Con BAU =SBY viene abilitato il tasto stand-by.
SIM	0...100	Rallentamento display.
OS1	-12.5...12.5°	Correzione misura sonda T1
ADR	1...255	Indirizzo di LTR-5 per la comunicazione con PC.
PRT	ASC; RTU	Selezione del protocollo Modbus ASCII e RTU.
INP	ST1/SN4	Selezione del sensore di ingresso (v. tabella caratteristiche ingresso). Il parametro non è presente nei modelli LTR-5A. *Da usare solo con versioni firmware pari o successive a 2.0.3

NON compatibile con WFM-1x. Compatibile con ZOT1 e ZOT2.