

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

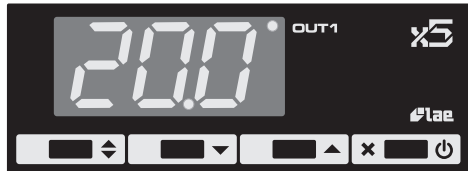


Fig. 1 - Front panel

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.

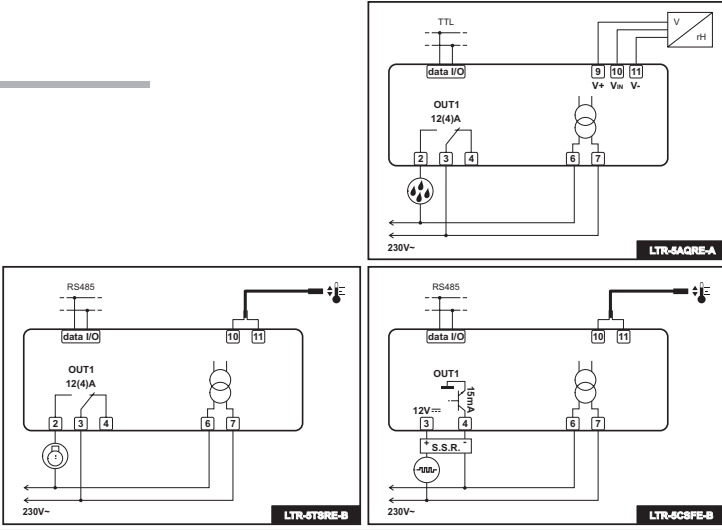
PAR	RANGE	DESCRIPTION
SCL	1°C; 2°C; °F	Readout scale. 1°C : measuring range -50/-19.9 ... 99.9/150°C for LTR-5T -40/-19.9 ... 99.9/125°C for LTR-5A 0.0 ... 99.9 %r.H. for LTR-5A -50 ... 150°C for LTR-5T -40 ... 125°C for LTR-5C 00 ... 99 %r.H. for LTR-5A -60 ... 300°F for LTR-5T -40 ... 250°F for LTR-5C <i>Caution: upon changing the SCL value, it is then absolutely 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. 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.
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

ΣΧΕΔΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

BAĞLANTI ŞEMALARI

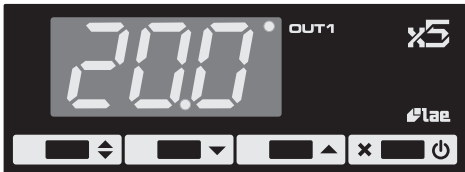


GR

LTR-5 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

Σας ευχαριστούμε που επιλέξατε ένα προϊόν LAE electronic. Πριν προχωρήσετε στην εγκατάσταση του οργάνου, διαβάστε προσεκτικά αυτό το φύλλο οδηγιών: μόνο έτσι θα επιτύχετε μέγιστες επιδόσεις και ασφάλεια.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



Εικ. 1 - Μπροστινό πάνελ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Τοποθετήστε το όργανο σε άνοιγμα διαστάσεων 71x29 mm.
- Πραγματοποιήστε τις ηλεκτρικές συνδέσεις ανατρέχοντας στην παράγραφο "σχέδια σύνδεσης". Για την αποφυγή τυχών ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών θα πρέπει να αισθητήρα και τα καλώδια μεταφοράς του σήματος να τοποθετηθούν ξεχωριστά από τα καλώδια τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος.
- Στερεώστε το όργανο στον πίνακα με τα κατάλληλα στηρίγματα, ασκώντας σωστή πίεση: εάν υπάρχει, το λαστικό παρεμβλήμα πρέπει να παρεμβάλλεται μεταξύ του πλαισίου του οργάνου και του πίνακα, ελέγχοντας την τέλεια εφαρμογή του για να αποφύγετε διεισδύσεις στο πίσω μέρος του οργάνου.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα T1 σε σημείο του θαλάμου που αντιπροσωπεύει καλά τη θερμοκρασία του προϊόντος προς συντήρηση.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΟΘΟΝΗΣ

Σε κανονική λειτουργία, η οθόνη δείχνει τη μετρούμενη θερμοκρασία ή μία από τις παρακάτω ενδείξεις:

OFF	όργανο σε αναμονή	E1	Κατά τη ρύθμιση: σφάλμα timeout1
OR	Θερμοκρασία εκτός ανώτατου ορίου ή βλάβη στον αισθητήρα T1	E2	Κατά τη ρύθμιση: σφάλμα timeout2
TUN / 5.4	Όργανο σε αυτόματη ρύθμιση / αυτοδιάγνωση	E3	Κατά τη ρύθμιση: σφάλμα εκτός ανώτατου ορίου
		E4	Κατά τη ρύθμιση: σφάλμα διαμόρφωσης

SETPOINT (έκδειξη και τροποποίηση της επιθυμητής τιμής θερμοκρασίας)

- Πιέστε το πλήκτρο για τουλάχιστον μισό δευτερόλεπτο για να εμφανιστεί την τιμή setpoint.
- Κρατώντας πατημένο το χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ή για να ορίσετε την επιθυμητή τιμή (η ρύθμιση περιορίζεται μεταξύ του ελάχιστου ορίου SPL και του μέγιστου SPH).
- Με το άφημα του πλήκτρου η νέα τιμή αποθηκεύεται.

STAND-BY

Εάν κατήσουμε το πλήκτρο , πιεσμένο για 3 δευτερόλεπτα, επιτρέπει την εναλλαγή κατάστασης του ρυθμιστή μεταξύ λειτουργίας εξόδων και αναμονής (μόνο με BAU=SBY).

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΛΕΓΚΤΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ PID

Πριν ξεκινήσετε.

- Ρυθμίζουμε το setpoint 1SP στην επιθυμητή τιμή.
- Ρυθμιζομε την παράμετρο 1Y=PID.
- Βεβαιωθείτε ότι η τιμή του 1PB αντιστοιχεί στον επιθυμητό τρόπο λειτουργίας (1PB<0 για θέρμανση; 1PB>0 για ψύξη).

Εκκίνηση της λειτουργίας.

- Κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα + για 3 δευτερόλεπτα. Στην οθόνη αναβοσβήνει η ένδειξη 1CT.
- Με τα πλήκτρα + ή ή ορίστε το χρόνο κύκλου για να εμφανιστεί της διαδικασίας που θα ελεγχθεί.
- Για να ξεκινήσετε την αυτόματη ρύθμιση πατήστε + ή περιμένετε 30 δευτερόλεπτα: για να εγκαταλείψετε τη λειτουργία αυτόματης ρύθμισης πατήστε .

Κατά τη διάρκεια της αυτόματης ρύθμισης.

- Κατά τη διάρκεια της φάσης της αυτόματης ρύθμισης έχουμε εναλλαγή στην οθόνη μεταξύ της ένδειξης tun και στην τιμή της μετρίσιμης θερμοκρασίας.
- Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, κατά την επόμενη εκκίνηση, μετά την αρχική φάση αυτοδιαγνωστικού ελέγχου, η συσκευή συνεχίζει τη λειτουργία αυτόματης ρύθμισης.
- Για να εγκαταλείψετε τη λειτουργία αυτόματης ρύθμισης χωρίς να τροποποιήσετε τις προηγούμενες παραμέτρους ελέγχου, κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 3 δευτερόλεπτα.
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της αυτόματης ρύθμισης ο ελεγκτής ενημερώνει την τιμή των παραμέτρων ελέγχου και αρχίζει τον έλεγχο.

Σφάλματα

- Εάν η λειτουργία αυτόματης ρύθμισης δεν ολοκληρωθεί επιτυχώς, στην οθόνη αναβοσβήνει ένας κωδικός σφάλματος:
- E1 σφάλμα timeout1: ο ελεγκτής δεν κατόρθωσε να φέρει τη θερμοκρασία εντός της αναλογικής ζώνης. Αυξήστε το 1SP σε περίπτωση ελέγχου θέρμανσης, αντίστροφα μειώστε το 1SP σε ψύξη και επανα ξεκινήστε τη διαδικασία.
- E2 σφάλμα timeout2: η αυτόματη ρύθμιση δεν ολοκληρώθηκε εντός του καθορισμένου μέγιστου χρόνου (1000 χρόνοι κύκλου). Επαναξεκινήστε τη διαδικασία αυτόματης ρύθμισης και ορίστε μεγαλύτερο χρόνο κύκλου 1CT.
- E3 εκτός εύρους θερμοκρασίας: ελέγξτε ότι το σφάλμα δεν οφείλεται σε ανωμαλία του αισθητήρα, στη συνέχεια μειώστε το 1SP σε περίπτωση ελέγχου θέρμανσης, αντίστροφα αυξήστε το 1SP σε ψύξη και επανα ξεκινήστε τη διαδικασία.
- E4 εσφαλμένη διαμόρφωση: η παράμετρος 1CM έχει προγραμματιστεί λανθασμένα. Εισέλθετε στο πρόγραμμα και βεβαιωθείτε ότι η παράμετρος 1CM έχει ρυθμιστεί σε PID.
- Για να διαγράψετε την ένδειξη σφάλματος και να επιστρέψετε σε κανονική λειτουργία πατήστε το πλήκτρο .

Βελτιστοποίηση της ρύθμισης

- Για να ελαχιστοποιήσουμε το εύρος της ταλάντωσης μειώστε το reset ολοκληρωτικής ενέργειας 1AR.
- Για να αυξήσετε την ετοιμότητα του συστήματος μειώστε την αναλογική ζώνη 1PB: προσοχή: με αυτόν τον τρόπο το σύστημα γίνεται λιγότερο σταθερό.
- Για να μειώσετε τις ταλαντώσεις θερμοκρασίας σε μόνιμη κατάσταση αυξήστε το χρόνο ολοκληρωτικής ενέργειας 1IT: αυξάνεται έτσι η σταθερότητα του συστήματος, αλλά μειώνεται η ετοιμότητά του.
- Για να αυξήσετε την ταχύτητα απόκρισης στις μεταβολές θερμοκρασίας αυξήστε το χρόνο παραγωγού ενέργειας 1DT: προσοχή: μια υψηλή τιμή κάνει το σύστημα ευαίσθητο σε μικρές μεταβολές και μπορεί να αποτελεί πηγή αστάθειας.

ΕΠΑΝΑΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

- Προμηθευτείτε ένα ακριβές θερμόμετρο αναφοράς ή βαθμονομητή.
- Επαληθεύστε ότι OS1=0 και SIM=0.
- Απενεργοποιούμε και ενεργοποιούμε ξανά το όργανο.
- Κατά τη φάση αυτοδιαγνωστικού ελέγχου πατήστε τα πλήκτρα + και κρατήστε τα πατημένα μέχρι να εμφανιστεί το όργανο 0AD.
- Με τα πλήκτρα και επιλέξετε 0AD ή SAD: το 0AD επιτρέπει τη βαθμονόμηση του μηδενός, εισάγοντας μια σταθερή διόρθωση σε ολόκληρη την κλίμακα μέτρησης. Το SAD επιτρέπει τη βαθμονόμηση του ανώτερου τμήματος της κλίμακας μέτρησης με αναλογική διόρθωση μεταξύ του σημείου βαθμονόμησης και του μηδενός.
- Πατήστε για να εμφανιστεί την τιμή και χρησιμοποιήστε + ή ή για να ταυτίσετε την τιμή που διαβάζεται με αυτή που μετράται από το όργανο αναφοράς.
- Η έξοδος από τη βαθμονόμηση γίνεται πατώντας το πλήκτρο .

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

- Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού ρύθμισης παραμέτρων, πατήστε τα πλήκτρα + για 5 δευτερόλεπτα.
- Με τα πλήκτρα ή επιλέξετε την παράμετρο που θέλετε να τροποποιήσετε.
- Πατήστε το πλήκτρο για να εμφανιστεί την τιμή.
- Κρατώντας πατημένο χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ή για να ορίσετε την επιθυμητή τιμή.
- Κατά την αποδέσμευση του πλήκτρου η νέα τιμή αποθηκεύεται και εμφανίζεται η επόμενη παράμετρος.
- Για να εξέλθετε από τις ρυθμίσεις πατήστε το πλήκτρο ή αναμείνετε 30 δευτερόλεπτα.

TECHNICAL DATA

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

TEKNİK VERİLER

Power Supply / Τροφοδοσία / Besleme

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

Relay Output / Έξοδος ρελέ / Röle çıkışı

(LTR-5..R..)

OUT1 3.6 FLA, 21.6 LRA @ 240Vac; 16A Resistive / (ισχύς) / resistif yük

SSR drive / Οδήγηση SSR /

SSR sürücüsü (LTR-5..F..)

OUT1 15mA 12Vdc

Inputs / Είσοδος / Girişler

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 / Εύρος μέτρησης /

Ölçüm aralığı

LTR-5A... 0...99%r.H. / Σ.Υ. (Σχετική υγρασία) / %RH
LTR-5C... -40...125°C
LTR-5T... -50...150°C

Measuring accuracy / Ακρίβεια μέτρησης /

Ölçüm hassasiyeti

LTR-5A... <±0.7%r.H. in the measuring range / Σ.Υ. Εντός του εύρους μέτρησης / ölçüm aralığında
LTR-5C... <±0.3°C -40...100°C; ±1°C out of range / Εκτός του εύρους μέτρησης / ölçüm aralığı dışında
LTR-5T... <±0.3°C -50...140°C; ±1°C out of range / Εκτός του εύρους μέτρησης / ölçüm aralığı dışında

Operating conditions / Συνθήκες

Λειτουργίας / Çalışma koşulları

-10...+50°C; 15...80% r.H. / Σ.Υ. (Σχετική υγρασία) / %RH

EMC Norms / Πρότυπα ΗΜΣ /

EMC standartları

EN61000-6-1
EN61000-6-3

Electrical safety regulations /

Πρότυπα ηλεκτρικής ασφάλειας /

Elektrik güvenliği standartları

EN60730-1
EN60730-2-9

Environmental regulations /

Περιβαλλοντικά πρότυπα /

Çevre standartları

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

Front protection /

Μπροστινή προστασία /

Ön koruma

IP54 when using our front gasket 0GUARNIZ.R11 /
IP54 με τη χρήση του μπροστινού παρεμβλήματος 0GUARNIZ.R11 /
IP54 ön koruma, 0GUARNIZ.R11 contası ile

LTR-5

INSTRUCTIONS FOR USE

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

KULLANIM KILAVUZU

01/06/2026

0L0044R00-0B



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

EN

GR

TR

IMPORTANT WARNINGS
ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ
ΟΝΕΜΛΙ ΥΠΑΡΙΛΑΡ

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

Αυτό το φύλλο αποτελεί μέρος του προϊόντος και πρέπει να φυλάσσεται μαζί με τον ελεγκτή για γρήγορη αναφορά.

Bu belge ürünün bir parçasıdır ve hızlı başvuru için kontrolörle birlikte saklanmalıdır.

• 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.

Ο ελεγκτής δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για σκοπούς διαφορετικούς από αυτούς για τους οποίους σχεδιάστηκε και ειδικά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συσκευή ασφαλείας.

Kontrolör, tasarlandığı amaçlar dışında kullanılmamalı ve özellikle bir güvenlik cihazı olarak kullanılamaz.

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

Η LAE ELECTRONIC δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για πιθανά σφάλματα που αναφέρονται.

LAE ELECTRONIC, raporlanan olası hatalardan dolayı herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

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

Ο πελάτης (κατασκευαστής, εγκαταστάτης ή τελικός χρήστης) αναλαμβάνει κάθε ευθύνη σχετικά με τη διαμόρφωση της συσκευής.

Μüşteri (üretici, kurulumcu veya son kullanıcı) cihazın yapılandırmasına ilişkin tüm sorumluluğu üstlenir.

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

Η LAE ELECTRONIC δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για ζημιές που προκαλούνται από τη μη τήρηση των προειδοποιήσεων.

LAE ELECTRONIC, uyarılara uyulmamasından kaynaklanan zararlardan sorumlu tutulamaz.

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

Η LAE ELECTRONIC διατηρεί το δικαίωμα να κάνει οποιασδήποτε τροποποιήσεις, χωρίς να επηρεάζει τα ουσιαστικά χαρακτηριστικά λειτουργικότητας και ασφάλειας.

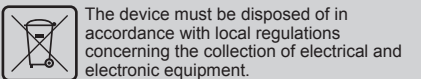
LAE ELECTRONIC, temel işlevsellik ve güvenlik özelliklerine zarar vermesizin herhangi bir değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

WARNING / ΠΡΟΣΟΧΗ / ΔΙΚΚΑΤ:

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

Τα ηλεκτρικά εξαρτήματα πρέπει να εγκαθίστανται, να χρησιμοποιούνται και να επισκευάζονται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Elektrikli ekipmanlar yalnızca yetkili personel tarafından kurulmalı, kullanılmalı ve onarılmalıdır.



Η συσκευή πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με την ισχύουσα τοπική νομοθεσία σχετικά με τη συλλογή αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Cihaz, elektrikli ve elektronik ekipmanların toplanmasına ilişkin yerel yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmelidir.

PAR	RANGE	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
SCL	1°C; 2°C; °F	κλίμακα μέτρησης. 1°C : εύρος μέτρησης 2°C : εύρος μέτρησης °F : εύρος μέτρησης Προσοχή: κατά την αλλαγή της τιμής SCL πρέπει απαραίτητα να αναδιομορφωθούν οι παράμετροι που αφορούν τις απόλυτες και σχετικές θερμοκρασίες (SPL, SPH, 1SP, 1HY κλπ.).
		-50/-19.9 ... 99.9/150°C για LTR-5T -40/-19.9 ... 99.9/125°C για LTR-5C 0.0 ... 99.9 %Σ.Υ. για LTR-5A -50 ... 150°C για LTR-5T -40 ... 125°C για LTR-5C 00 ... 99 %Σ.Υ. για LTR-5A -60 ... 300°F για LTR-5T -40 ... 250°F για LTR-5C
		Ελάχιστο όριο για τη ρύθμιση του 1SP. Μέγιστο όριο για τη ρύθμιση του 1SP.
		Επιθυμητή θερμοκρασία (θερμοκρασία που επιθυμείται να διατηρηθεί στο θάλαμο).
SPL	-50°...SPH	Λειτουργία ελέγχου.
SPH	SPL...150°	Με 1Y=HY επιλέγεται η ρύθμιση με υστέρηση: στον έλεγχο χρησιμοποιούνται οι παράμετροι 1HY και 1CT. Με 1Y=PID επιλέγεται η Αναλογική-Ολοκληρωτική-Παραγώγου ρύθμιση: στον έλεγχο χρησιμοποιούνται οι παράμετροι 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT.
1SP	SPL... SPH	Επιθυμητή θερμοκρασία (θερμοκρασία που επιθυμείται να διατηρηθεί στο θάλαμο).
1Y	HY; PID	Λειτουργία ελέγχου. Με 1Y=HY επιλέγεται η ρύθμιση με υστέρηση: στον έλεγχο χρησιμοποιούνται οι παράμετροι 1HY και 1CT. Με 1Y=PID επιλέγεται η Αναλογική-Ολοκληρωτική-Παραγώγου ρύθμιση: στον έλεγχο χρησιμοποιούνται οι παράμετροι 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT.
1HY	0...19.9°	Διαφορικό θερμοστάτη [ρύθμιση με υστέρηση]. Ρυθμίζει το 1HY μεγαλύτερο από μηδέν για λειτουργία εξόδου σε ψύξη, μικρότερο από μηδέν για λειτουργία εξόδου σε θέρμανση. Με 1HY=0 η εξόδος παραμένει πάντα ανενεργή. Εικ. 1α. Έλεγχος ON/OFF σε ψύξη (1Y=HY, 1HY>0). Εικ. 1β. Έλεγχος ON/OFF σε θέρμανση (1Y=HY, 1HY<0).
1PB	0...19.9°	Αναλογική ζώνη [ρύθμιση PID]. Ρυθμίζει το 1PB μεγαλύτερο από μηδέν για λειτουργία εξόδου σε ψύξη, μικρότερο από μηδέν για λειτουργία εξόδου σε θέρμανση. Με 1PB=0 η εξόδος παραμένει πάντα ανενεργή. Σε έναν αναλογικό ρυθμιστή, ο έλεγχος θερμοκρασίας γίνεται με μεταβολή του χρόνου ON της εξόδου: όσο πιο κοντά στο setpoint είναι η θερμοκρασία, τόσο μικρότερος είναι ο χρόνος ενεργοποίησης. Μια μικρή αναλογική ζώνη αυξάνει την ετοιμότητα του συστήματος στις μεταβολές θερμοκρασίας, αλλά τείνει να το κάνει λιγότερο σταθερό. Ένας καθαρά αναλογικός έλεγχος σταθεροποιεί τη θερμοκρασία εντός της αναλογικής ζώνης, αλλά δεν εξελίξει την απόκριση από το setpoint. Εικ. 1α. Έλεγχος ON/OFF σε ψύξη (1Y=HY, 1HY>0). Εικ. 1β. Έλεγχος ON/OFF σε θέρμανση (1Y=HY, 1HY<0).
1IT	0...999s	Χρόνος ολοκληρωτικής ενέργειας [ρύθμιση PID]. Η εισαγωγή ολοκληρωτικής ενέργειας, σε έναν αναλογικό έλεγχο, εξελίξει το σφάλμα μόνιμης κατάστασης. Ο χρόνος ολοκληρωτικής ενέργειας καθορίζει την ταχύτητα με την οποία επιτυγχάνεται η θερμοκρασία μόνιμης κατάστασης, αλλά υψηλή ταχύτητα (χαμηλό 1IT) μπορεί να προκαλέσει υπερκάνηση και αστάθεια στην απόκριση. Με 1IT=0 ο ολοκληρωτικός έλεγχος απενεργοποιείται. Εικ. 1α. Έλεγχος ON/OFF σε ψύξη (1Y=HY, 1HY>0). Εικ. 1β. Έλεγχος ON/OFF σε θέρμανση (1Y=HY, 1HY<0).
1DT	0...999s	Χρόνος παραγώγου ενέργειας [ρύθμιση PID]. Η εισαγωγή παραγώγου ενέργειας, σε έναν αναλογικό-ολοκληρωτικό έλεγχο, μειώνει την υπερκάνηση στην απόκριση. Υψηλή παράγωγος ενέργεια (υψηλό 1DT) κάνει το σύστημα πολύ ευαίσθητο στις μικρές μεταβολές θερμοκρασίας και μπορεί να οδηγήσει σε αστάθεια. Με 1DT=0 ο παραγώγος έλεγχος απενεργοποιείται. Εικ. 1α. Έλεγχος ON/OFF σε ψύξη (1Y=HY, 1HY>0). Εικ. 1β. Έλεγχος ON/OFF σε θέρμανση (1Y=HY, 1HY<0).
1AR	0...100%	Reset ολοκληρωτικής ενέργειας σε σχέση με 1PB [ρύθμιση PID]. Μειώνοντας την παράμετρο 1AR περιορίζεται η ζώνη ενέργειας ολοκληρωτικού ελέγχου και κατά συνέπεια η υπερκάνηση (βλέπε σχήμα στην παράγραφο 1IT).
1CT	1...255s	Χρόνος κύκλου. Στον έλεγχο ON/OFF (1Y=HY), μετά από μεταγωγή, η εξόδος παραμένει στη νέα κατάσταση για ελάχιστο χρόνο 1CT δευτερόλεπτα ανεξάρτητα από την τιμή θερμοκρασίας. Στον έλεγχο PID (1Y=PID), ο χρόνος κύκλου είναι η περίοδος εντός της οποίας η εξόδος ολοκληρώνει έναν κύκλο (Χρόνος ON + Χρόνος OFF). Όσο πιο γρήγορα το προς έλεγχο σύστημα ανταποκρίνεται στις μεταβολές θερμοκρασίας, τόσο μικρότερος πρέπει να είναι ο χρόνος κύκλου, για να επιτευχθεί μεγαλύτερη σταθερότητα θερμοκρασίας και μικρότερη ευαισθησία στις μεταβολές φορτίου.
1PF	ON/OFF	Κατάσταση εξόδου με ελαττωματικό αισθητήρα.
BAU	NON/SBY	Με BAU=SBY ενεργοποιείται το πλήκτρο αναμονής.
SIM	0...100	Επιβράδυνση οδόντης.
OS1	-12.5...12.5°	Διόρθωση μέτρησης αισθητήρα T1
ADR	1...255	Διεύθυνση LTR-5 για επικοινωνία με PC.
PRT	ASC; RTU	Επιλογή πρωτοκόλλου Modbus ASCII και RTU.
INP	ST1/SN4	Επιλογή αισθητήρα εισόδου (βλ. πίνακα χαρακτηριστικών εισόδου). Η παράμετρος δεν υπάρχει στα μοντέλα LTR-5A. *Να χρησιμοποιείται μόνο με εκδόσεις firmware ίσες ή μεταγενέστερες της 2.0.3

ΔΕΝ είναι συμβατό με WFM-1x. Συμβατό με ZOT1 και ZOT2.

LTR-5 KULLANIM KILAVUZU

Bir LAE electronic ürünü seçtiğiniz için teşekkür ederiz. Aleti kurmadan önce lütfen bu kullanım kılavuzunu dikkatle okuyun: ancak bu şekilde maksimum performans ve güvenlik elde edebilirsiniz.

AÇIKLAMA

Şek. 1 - Ön panel

KURULUM

- Aleti 71x29 mm boyutlarında bir deliğe yerleştirin.
- "Bağlantı şemaları" bölümüne başvurarak elektrik bağlantılarını gerçekleştirin. Elektromanyetik girişimin etkilerini azaltmak için prob ve sinyal kablolarını güç iletkenlerinden uzak tutun.
- Aleti uygun braketter aracılığıyla panele sabitleyin ve doğru baskı uygulayın; varsa lastik conta, aletin çerçevesi ile panel arasına yerleştirilmeli ve aletin arka kısmına sızıntıyı önlemek için mükemmel yapışma kontrol edilmelidir.
- T1 probunu, muhafaza edilecek ürünün sıcaklığını iyi temsil eden bir konuma yerleştirin.

ÇALIŞMA

GÖSTERGELER

Normal çalışmada ekranda ölçülen sıcaklık veya aşağıdaki göstergelerden biri görüntülenir:

OFF	cihaz bekleme modunda	E1	Ayar sırasında: timeout1 hatası
OR	Aralık dışı veya T1 arızası	E2	Ayar sırasında: timeout2 hatası
TUN / 5.4	Cihaz otomatik ayar modunda	E3	Ayar sırasında: aralık dışı hatası
		E4	Ayar sırasında: yapılandırma hatası

SETPOINT (istenen sıcaklık değerinin görüntülenmesi ve değiştirilmesi)

- Setpoint değerini görüntülemek için tuşuna en az yarım saniye basın.
- tuşunu basılı tutarken istenen değeri ayarlamak için veya tuşlarına basın (ayar, minimum SPL ve maksimum SPH sınırları dahilindedir).
- tuşunu bıraktığınızda yeni değer kaydedilir.

STAND-BY

tuşuna 3 saniye basıldığında, regülatörün durumu çıkışların aktif olması ile bekleme modu arasında geçiş yapar (yalnızca BAU=SBY ile).

PID MODUNDA REGÜLATÖRÜN OTOTUN AYARI

Başlamadan önce.

- 1SP setpoint değerini istenen değere ayarlayın.
- 1Y=PID yapın.
- 1PB değerinin istenen çalışma moduna karşılık geldiğinden emin olun (1PB<0 ısıtma için; 1PB>0 soğutma için).

Fonksiyonu başlatma.

- ve tuşlarını 3 saniye basılı tutun. Ekranda 1CT yanıp söner.
- ve veya ile kontrol edilecek işlemin dinamiğini karakterize etmek için döngü süresini ayarlayın.
- Otomatik ayarı başlatmak için ve tuşuna basın ya da 30 saniye bekleyin; otomatik ayar fonksiyonundan çıkmak için tuşuna basın.

Otomatik ayar sırasında.

- Otomatik ayar aşaması boyunca ekran alternatif olarak ölçülen sıcaklık değerini gösterir.
- Güç kesilirse, sonraki yeniden açılışta, ilk öz test aşamasından sonra, cihaz otomatik ayar fonksiyonunu sürdürür.
- Önceki kontrol parametrelerini değiştirmeden otomatik ayar fonksiyonundan çıkmak için tuşunu 3 saniye basılı tutun.
- Otomatik ayar başarıyla tamamlandığında kontrolör, kontrol parametrelerinin değerini günceller ve kontrol etmeye başlar.

Hatalar

Otomatik ayar fonksiyonu başarısız olursa, ekranda bir hata kodu yanıp söner:

- E1 timeout1 hatası: kontrolör sıcaklığı orantılı bant içine getiremedi. Isıtma kontrolü durumunda 1SP değerini artırın, soğutma durumunda azaltın ve prosedürü yeniden başlatın.
- E2 timeout2 hatası: otomatik ayar belirlenen maksimum süre içinde tamamlanamadı (1000 döngü süresi). Otomatik ayar prosedürünü yeniden başlatın ve daha büyük bir 1CT döngü süresi ayarlayın.
- E3 sıcaklık aralığı dışı: hatanın sensör arızasından kaynaklanmadığını kontrol edin, ardından ısıtma kontrolü durumunda 1SP değerini azaltın, soğutma durumunda artırın ve prosedürü yeniden başlatın.
- E4 yanlış yapılandırma: 1CM parametresi hatalı programlanmış. Programa girin ve 1CM parametresinin PID olarak ayarlandığından emin olun.
- Hata göstergesini kaldırıp normal moda dönmek için tuşuna basın.

Kontrolü iyileştirme

- Aşımı azaltmak için integral eylem reseti 1AR değerini düşürün.
- Sistemin yanıt hızını artırmak için orantılı bant 1PB değerini düşürün; dikkat: bu şekilde sistem daha az kararlı hale gelir.
- Kararlı durumdaki sıcaklık salınımlarını azaltmak için integral eylem süresi 1IT değerini artırın; bu şekilde sistemin kararlılığı artar ancak yanıt hızı azalır.
- Sıcaklık değişimlerine yanıt hızını artırmak için türev eylem süresi 1DT değerini artırın; dikkat: yüksek bir değer sistemi küçük değişimlere duyarlı kılar ve kararsızlığa yol açabilir.

YENİDEN KALİBRASYON

- Hassas bir referans termometre veya kalibratör edinin.
- OS1=0 ve SIM=0 olduğunu doğrulayın.
- Aleti kapatıp yeniden açın.

PAR	RANGE	ΑΧΙΚΛΑΜΑ
SCL	1°C; 2°C; °F	okuma skalası. 1°C : ölçüm aralığı 2°C : ölçüm aralığı °F : ölçüm aralığı Dikkat: SCL değeri değiştirildiğinde, mutlak ve göreceli sıcaklıklarla ilgili parametreler (SPL, SPH, 1SP, 1HY vb.) kesinlikle yeniden yapılandırılmalıdır.
		-50/-19.9 ... 99.9/150°C LTR-5T için -40/-19.9 ... 99.9/125°C LTR-5C için 0.0 ... 99.9 %U.R. LTR-5A için -50 ... 150°C LTR-5T için -40 ... 125°C LTR-5C için 00 ... 99 %U.R. LTR-5A için -60 ... 300°F LTR-5T için -40 ... 250°F LTR-5C için
		1SP ayarı için minimum sınır.
		1SP ayarı için maksimum sınır.
SPL	-50°...SPH	1SP ayarı için minimum sınır.
SPH	SPL...150°	1SP ayarı için maksimum sınır.
1SP	SPL... SPH	Anahtarlama sıcaklığı (hücrede sabit tutulmak istenen değer).
1Y	HY; PID	Kontrol modu. 1Y=HY ile histerezis kontrolü seçilir: kontrolde 1HY ve 1CT parametreleri kullanılır. 1Y=PID ile Orantılı-Integral-Türev kontrolü seçilir: kontrolde 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT parametreleri kullanılır.
1HY	0...19.9°	Termostat diferansiyeli [histerezis kontrolü]. Soğutma çıkışı için 1HY sıfırdan büyük, ısıtma çıkışı için sıfırdan küçük ayarlayın. 1HY=0 ile çıkış her zaman kapalı kalır. Şek. 1a. Soğutmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY>0). Şek. 1b. Isıtmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY<0).
1PB	0...19.9°	Orantılı bant [PID kontrolü]. 1PB sıfırdan büyük ayarlayarak çıkışı soğutmada, sıfırdan küçük ayarlayarak ısıtmada çalıştırın. 1PB=0 ile çıkış her zaman kapalı kalır. Bir orantılı regülatörde, sıcaklık kontrolü çıkışın ON süresini değiştirerek gerçekleştirilir: sıcaklık setpointe ne kadar yakınsa, aktivasyon süresi o kadar kısadır. Küçük bir orantılı bant sistemin sıcaklık değişimlerine yanıt hızını artırır, ancak daha az kararlı olmasına neden olma eğilimindedir. Pur orantılı bir kontrol, sıcaklığı orantılı bant içinde stabilize eder, ancak setpointten sapma hatası ortadan kalkmaz. Eik. 1a. Soğutmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY>0). Eik. 1b. Isıtmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY<0).
1IT	0...999s	İntegral eylem süresi [PID kontrolü]. Orantılı bir kontrolde integral eyleminin eklenmesi, kararlı durum hatasını ortadan kaldırır. İntegral eylem süresi, kararlı durum sıcaklığına ulaşma hızını belirler, ancak yüksek bir hız (düşük 1IT) aşımına ve yanıt kararsızlığına neden olabilir. 1IT=0 ile integral kontrol devre dışı bırakılır. Eik. 1a. Soğutmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY>0). Eik. 1b. Isıtmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY<0).
1DT	0...999s	Türev eylem süresi [PID kontrolü]. Orantılı-integral bir kontrolde türev eyleminin eklenmesi, yanıtta aşımı azaltır. Yüksek bir türev eylemi (yüksek 1DT) sistemi küçük sıcaklık değişimlerine karşı çok duyarlı kılar ve kararsızlığa yol açabilir. 1DT=0 ile türev kontrol devre dışı bırakılır. Eik. 1a. Soğutmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY>0). Eik. 1b. Isıtmada ON/OFF kontrolü (1Y=HY, 1HY<0).
1AR	0...100%	1PB'ye göre integral eylem reseti [PID kontrolü]. 1AR parametresini azaltarak integral kontrol eylem bölgesi ve dolayısıyla aşım daraltılır (1IT paragrafındaki şekle bakın).
1CT	1...255s	Döngü süresi. ON/OFF kontrolde (1Y=HY), bir anahtarlama sonra, çıkış sıcaklık değerinden bağımsız olarak minimum 1CT saniye boyunca yeni durumda kalır. PID kontrolde (1Y=PID), döngü süresi, çıkışın bir döngüyü tamamladığı periyottur (ON Süresi + OFF Süresi). Kontrol edilecek sistem sıcaklık değişimlerine ne kadar hızlı yanıt verirse, daha yüksek sıcaklık stabilitesi ve yük değişimlerine daha az duyarlılık elde etmek için döngü süresi o kadar kısa olmalıdır.
1PF	ON/OFF	Sensör arızasında çıkış durumu.
BAU	NON/SBY	BAU=SBY ile bekleme tuşu etkinleştirilir.
SIM	0...100	Ekrana yavaşlatma.
OS1	-12.5...12.5°	T1 sensör ölçüm düzeltmesi
ADR	1...255	PC ile iletişim için LTR-5 adresi.
PRT	ASC; RTU	Modbus ASCII ve RTU protokolü seçimi.
INP	ST1/SN4	Giriş sensörü seçimi (giriş özellikleri tablosuna bakın). Parametre LTR-5A modellerinde mevcut değildir. *Yalnızca 2.0.3 ve üzeri firmware sürümleriyle kullanılır

WFM-1x ile UYUMLU DEĞİLDİR. ZOT1 ve ZOT2 ile uygundur.