

# BC AC2-5 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



## ANGABEN

- 1 = Ausgang 1 = Alarm
- 2 = Ausgang 2 = Tippen
- °C/°F = Skala in °C oder °F = Halten

Abb. 1 - Bedienteil

## 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;
- ACHTUNG: Bei der Parametrierung der Elektronik, überprüfen Sie bitte, dass der Parameter INP (Fühler Typ) dem von Ihnen verwendeten Sensor zugeordnet ist, wie es in der Tabelle "Eingangsdaten" abgebildet ist.
- Den Fühler T1 so in der Zelle positionieren, dass die Konservierungstemperatur des Produktes gut gemessen werden kann.

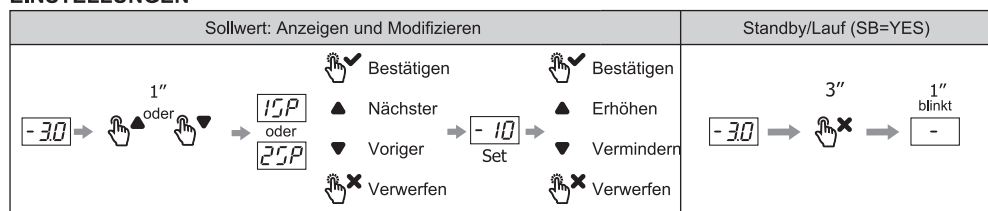
## BETRIEB

### ANZEIGE

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

- Regler-Stand-by (blinkend)	E1	In Tuning: Fehler Timeout1
or Überschreitung des Bereiches oder Fühlerfehler T1	E2	In Tuning: Fehler Timeout2
h, Übertemperaturalarm in der Zelle	E3	In Tuning: Überschreitung des Bereiches
Lo Untertemperaturalarm in der Zelle	E4	In Tuning: falsche Programmierung
		tun Regler in der Autotuningsphase

### EINSTELLUNGEN



Info-Liste	Navigation
<ul style="list-style-type: none"> <li>E1 Ist-Temperatur Fühlers 1</li> <li>Lo Minimale aufgezeichnete Temperatur</li> <li>h, Maximale aufgezeichnete Temperatur</li> <li>Loc Tastatursperre</li> <li>tun Autotuning</li> <li>PSD Konfiguration Menüpasswort</li> </ul>	<p>Navigation: </p> <p>Tastensperre: </p> <p>Reset aufgezeichnete Temperatur: </p> <p>Menüzugang / Autotuning: </p> <p>*Passwort PSD ist 123 *Zugang Tuning TUN ist 321</p>
BEDINGUNG	Autotuning
<ul style="list-style-type: none"> <li>1CM = PID</li> <li>1CH = programmiert</li> <li>1SP = programmiert</li> </ul>	<p>Autotuning: </p>

### Fehler

- Wird das Autotuning-Verfahren nicht erfolgreich beendet, blinkt auf dem Display eine Fehlermeldung:
- E1 Timeout-Fehler 1: der Regler war nicht in Standby, die Systemtemperatur innerhalb des Bereiches des Proportionalbandes 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 Regler falsch programmiert: der Parameter 1CM wurde falsch programmiert. Ins Programm eintreten und sicherstellen, dass der Parameter 1CM auf PID programmiert wird.
  - Zur Beseitigung der Fehlermeldung und zur Rückkehr zum normalen Betriebsmodus, Taste drücken.

### Verbesserung der Regelung

- Zur Reduzierung der Überschwingung 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 Derivativ-Regelung 1DT; Achtung: ein hoher Wert macht das System empfindlich für geringe Änderungen und kann zu Instabilität führen.

## KONFIGURATIONSPARAMETER

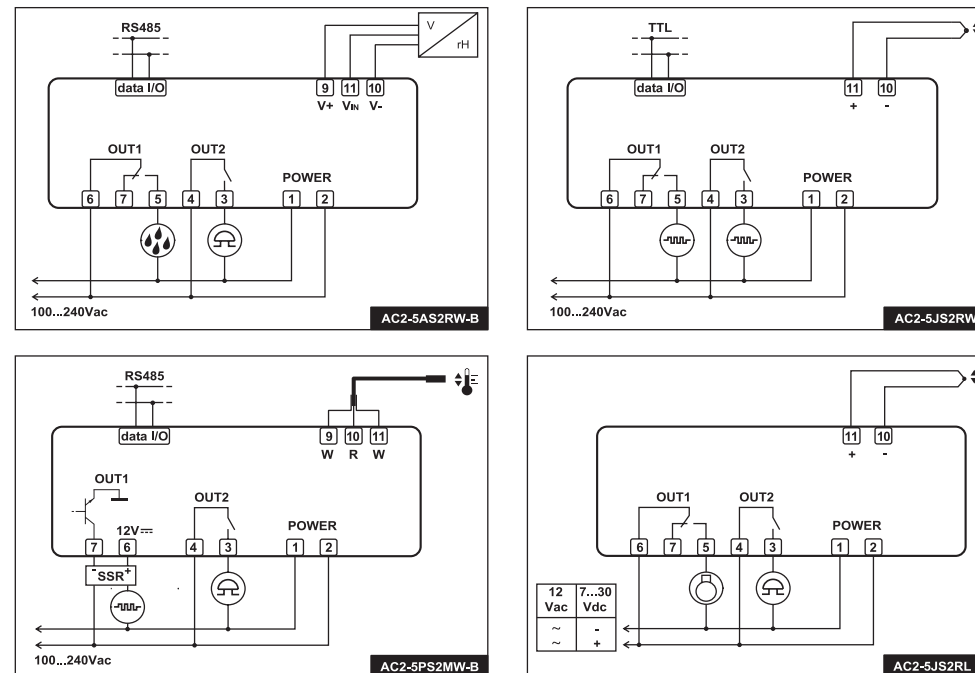
PAR	BEREICH	BESCHREIBUNG
UM	c; F; Non	Maßeinheit für die Regelung; Non ist in den Modellen AC2-5A und AC2-5I vorhanden.
RES	r01; r1	Meßauflösung: r01=0,1°; r1=1°. Dieser Parameter ist nicht vorhanden wenn UM=F und im Modell AC2-5J.
SPL	-50...SPH	Minimaler Temperatursollwert SP
SPH	SPL...150°	Maximaler Temperatursollwert SP
SP	SPL... SPH	Sollwert (Raumtemperatur zu halten)
1CM	HY; PID	Regelungsmodus. Mit 1CM=HY erfolgt die Regelung mit Schalthysterese: in der Regelung werden die Parameter 1HY, 1T0 und 1T1 benutzt. Mit 1CM=PID erfolgt eine Proportional-Integral-Derivativ-Regelung: in der Regelung werden die Parameter 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT benutzt.
1CH	REF; HEA	Kühlmodus (REF) oder Heizmodus (HEA).
1CM=HY	1HY	0...19.9° OFF/ON-Schalthysterese des Thermostaten. Bei 1HY=0 bleibt der Ausgang immer deaktiviert. 
	1T0	0...30min Mindestausschaltzeit Nach dem Ausschalten bleibt der Ausgang 1 für 1T0 Minuten deaktiviert, unabhängig vom Temperaturwert.
1CM=PID	1T1	0...30min Mindesteinschaltzeit (Der nächste Parameter ist 1PF) Nach dem Einschalten bleibt der Ausgang 1 für 1T1 Minuten aktiviert, unabhängig vom Temperaturwert.
	1PB	0...19.9° Proportionalband. Die Temperaturregelung erfolgt durch Änderung der EIN-Zeit des Ausganges: je näher die Temperatur am Sollwert liegt, desto niedriger ist die Aktivierungszeit. Ein kleines Proportionalband erhöht die Systemreaktion auf die Temperaturvariationen, macht das System jedoch instabiler. Eine reine Proportionalregelung stabilisiert die Temperatur im Proportionalband, annulliert jedoch nicht die Abweichung vom Sollwert. Bei 1PB=0 bleibt der Ausgang immer deaktiviert. 
1CM=HY	1IT	0...999s Zeit der Integralregelung. 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 Instabilität der Regelung führen. Mit 1IT=0 wird die Integralregelung deaktiviert. 
	1DT	0...999s Zeit der Derivativ-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. 
1CM=PID	1AR	0...100% Reset der Integralzeit bezüglich 1PB. 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 Die Zeit, in welcher die EIN-Zeit des Ausganges variiert. Je schneller das zu regelnde System auf die Temperaturänderungen anspricht, desto geringer muss die Zykluszeit sein, um eine höhere Temperaturstabilität und eine geringere Empfindlichkeit auf die Laständerungen zu erzielen
1PF	ON/OFF	Ausgangszustand bei einem Fühlerfehler.
OAU	NON; THR; AL0; AL1	Funktion des Hilfsausganges AUX NON: Ausgang deaktiviert (immer ausgeschaltet). (Der nächste Parameter ist ATM). THR: als zweiter Thermostat programmierter Ausgang. (Der nächste Parameter ist 2SM). AL0: Öffnen der Kontakte bei Auftreten einer Alarmbedingung. (Der nächste Parameter ist ATM). AL1: Schließen der Kontakte im Alarmfall. (Der nächste Parameter ist ATM).
OAU=THR	2SM	ABS; REL Sollwertmodus 2. Der Sollwert des Kanals 2 kann absolut sein (2SM=ABS) oder eine zum Sollwert 1 relative Schalthysterese (2SM=REL)
	2SP	SPL...SPH Umschalttemperatur des Hilfsausganges (Der nächste Parameter ist 2CH). 
2SM=REL	2DF	-19.9...19.9° Temperaturschalttdifferenz zu 1SP. Der Sollwert des Hilfsausganges ist 1SP+2DF Sollwert 2 relativ zu Sollwert 1 

OAU=THR	2CH	REF; HEA	Kühlmodus (REF) oder Heizmodus (HEA) für den Hilfsausgang.
	2HY	0...19.9°	Schalthysterese Thermostat 2. Bei 2HY=0 bleibt der Hilfsausgang immer deaktiviert.
	2T0	0...30min	Mindestausschaltzeit Nach dem Ausschalten bleibt der Ausgang 2 für 2T0 Minuten deaktiviert, unabhängig vom Temperaturwert.
	2T1	0...30min	Mindesteinschaltzeit Nach dem Einschalten bleibt der Ausgang 2 für 2T1 Minuten aktiviert, unabhängig vom Temperaturwert.
2PF	ON/OFF	Zustand Kanal 2 mit defektem Fühler	
ATM	NON; ABS; REL	Alarmschwellen. NON: Alle Temperaturalarmlinien sind gesperrt (der nächste Parameter ist SB) ABS: Die in ALA und AHA programmierten Werte stellen die effektiven Alarmschwellen dar. REL: Die in ALR und AHR programmierten Werte sind die Alarmdifferenziale für 1SP und 1SP+1HY 	
ATM=ABS	ALA	-50...AHA	Alarmschwelle für Untertemperatur.
ATM=REL	AHA	ALA...150°	Alarmschwelle für Übertemperatur.
	AHR	-12.0...0°	Alarmdifferential für Übertemperatur. Bei AHR=0 wird der Übertemperaturalarm ausgeschlossen.
ATD	0...120min	Verzögerung der Temperaturalarmmeldung.	
SB	NO/YES	Aktivierung der Stand-by-Taste	
INP	0mA/4mA, T1/T2, ST1/SN4	Wahl des Eingangsfühlers (s. Tabelle der Eingangsspezifikationen) Nur in den Modellen AC2-5A..., AC2-5J..., AC2-5T...	
RLO	-19.9...RHI	Min. Messwert (nur in den Modellen AC2-5A..., AC2-5I...) RLO wird der vom Transmitter gemessene Mindestwert zugewiesen (entspricht 0V, 0/4mA)	
RHI	RLO...99.9	Max. Messwert (nur in den Modellen AC2-5A..., AC2-5I...) RHI wird der vom Transmitter gemessene Höchstwert zugewiesen (entspricht 1V, 20mA)	
OS1	-12.5...12.5°	Messwertkorrektur des Fühlers T1.	
TLD	1...30min	Verzögerung der Mindesttemperatur- (TLO) und Höchsttemperaturspeicherung (THI).	
SIM	0...100	Displayverlangsamung.	
ADR	1...255	AC2-5 Adresse für PC-Kommunikation.	
PRT	ASC; RTU	Wahl des ASCII und RTU-Modbus Protokolls.	

## EINGANGSDATEN

MODELL	EINGÄNGE	MESSBEREICH [MESSGENAUIGKEIT]		
		RES = r01 (UM = c)	RES = r1 (UM = c)	RES = r1 (UM = F)
AC2-5A...	0+1V	RLO+RHI [ $\pm 3mV$ ]		---
AC2-5I...	INP = 0mA INP = 4mA	RLO+RHI [ $\pm 0.2mA$ ]		---
AC2-5J...	INP=T1 INP=T2	TC "J" TC "K"	-50+750°C [ $\pm 3^\circ C$ ] -50+999°C [ $\pm 3^\circ C$ ]	-60+999°F [ $\pm 5^\circ F$ ]
AC2-5P...	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 [ $\pm 2^\circ F(-60+999^\circ), \pm 4^\circ F$ ]
AC2-5T...	INP=ST1	LAE QT1..	-50/-19.9 + 99.9/150°C [ $\pm 0.3^\circ C(-30+130^\circ), \pm 1^\circ C$ ]	-50 + 150°F [ $\pm 0.6^\circ F(-20+260^\circ), \pm 2^\circ F$ ]
	INP=SN4	LAE SN4..	-50/-19.9 + 99.9/125°C [ $\pm 0.3^\circ C(-40+100^\circ), \pm 1^\circ C$ ]	-50 + 125°F [ $\pm 0.6^\circ F(-40+210^\circ), \pm 2^\circ F$ ]

## SCHALTPLÄNE



## TECHNISCHE DATEN

### Versorgungsspannung

AC2-5...L\* 7...30 Vdc / 12Vac  $\pm 10\%$ , 3W  
AC2-5...W 100...240Vac  $\pm 10\%$ , 50/60Hz, 3W  
\* = In der Version AC2-5...L, muss die Versorgungsspannung des Reglers und der Lasten vom Typ SELV oder PELV sein.

### Relaisausgänge (AC2-5...R..)

OUT1 3,6 FLA, 21,6 LRA 240Vac - 12A ohmisch  
DC30 10A  
OUT2 1 FLA, 6 LRA, 240V - 7A ohmisch  
DC30 5A

### SSR-Steuerung (AC2-5...M..)

OUT1 15mA 12Vdc

### Eingänge

s. Tabelle der Eingangsspezifikationen

### Meßbereich

s. Tabelle der Eingangsspezifikationen

### Meßgenauigkeit

s. Tabelle der Eingangsspezifikationen

### Betriebsbedingungen

-10 ... +50°C; 15%...80% r.f.

### Bezugsnormen

EN61000-6-1  
EN61000-6-3  
EN60730-1  
EN60730-2-9  
RoHS Directive 2015/863/EU  
REACH Directive 2002/979/EU

### Frontschutzart

IP54 durch die Benutzung unserer Frontdichtung  
0GUARN.R11

**OL0037R01-01**

INSTRUCTIONS FOR USE

BEDIENUNGSANLEITUNG



LAE ELECTRONIC  
Via Padova, 25 - 31046 Oderzo (TV) ITALY

www.lae-electronic.com