Digitaler
Universal-
regler

E5CC/E5EC

Kurzanleitung

Verwendung der Basisfunktionen

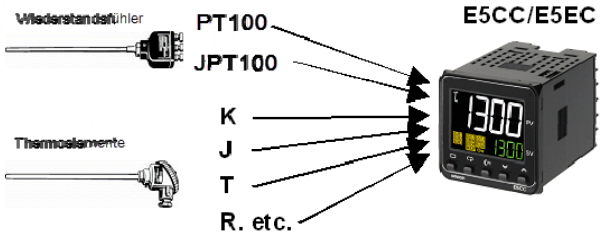
Inhalt

1. Einstellen des Fühlers
2. Verwendung der 2-Punkt Regelung
3. PID Regelung
4. Einstellung Temperaturalarme

realrzing

Eingangsart einstellen

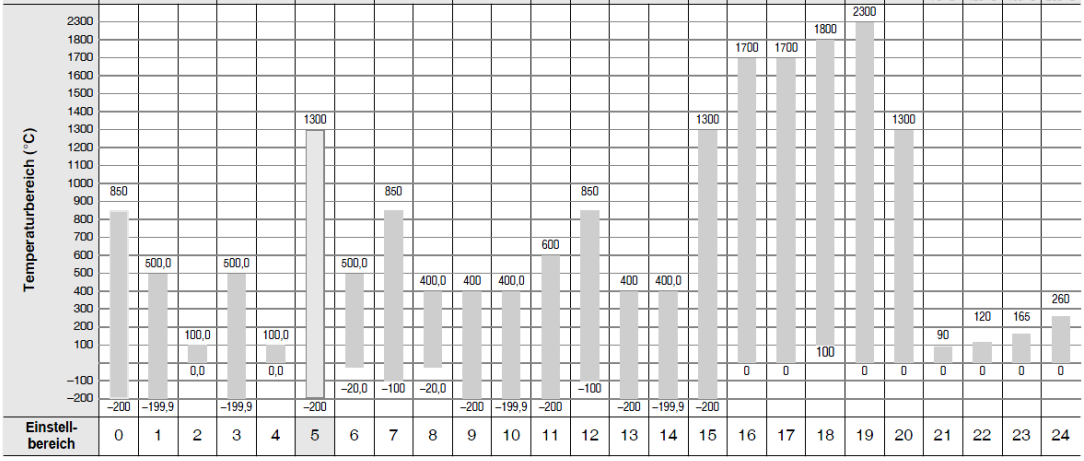
Stellen Sie den Parameter „Eingangsart“ entsprechend des verwendeten Sensors ein.
Werkseinstellung dieses Parameters ist 5 (Thermoelement Typ K -200 bis 1300°C)



Eingangsbereiche

● Thermoelement/Pt100

Eingangsart	Platin-Widerstandsthermometer					Thermoelement														Infrarot-Thermometer			
Bezeichnung	Pt100			JPt100		K		J		T		E	L	U		N	R	S	B	W	PLII	10 bis 70 °C	60 bis 120 °C	115 bis 165 °C	140 bis 260 °C
Einstellbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24



Die Standardeinstellungen sind schattiert unterlegt dargestellt.

● Analogeingang

Eingangsart	Strom		Spannung		
Eingangsspezifikationen	4 bis 20 mA	0 bis 20 mA	1 bis 5 V	0 bis 5 V	0 bis 10 V
Einstellbereich	Durch Skalieren in den folgenden Bereichen verwendbar: –1999 bis 9999, –199,9 bis 999,9, –19,99 bis 99,99 oder –1,999 bis 9,999				
Einstellungsnummer	25	26	27	28	29

← Wenn kein Sensor angeschlossen ist oder der angeschlossenen Sensor nicht der Einstellung des Parameters „Eingangsart“ überein stimmt, wird Sensor Fehler angezeigt. Die Meldung 5.ERR (Sensorbruch, Eingangsfehler) wie im linken Bild dargestellt blinkt im Sekundentakt.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 1-2

Eingangsart einstellen

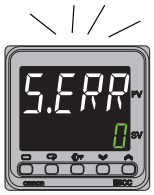
1 Eingangsart einstellen

Dieser Parameter befindet sich in der ***Konfigurationsebene***.

Werkseinstellung dieses Parameters ist 5 (Thermoelement Typ K -200 bis 1300°C)

1 Versorgungsspannung einschalten

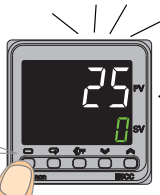
Betriebsebene



←Wenn kein Sensor angeschlossen ist oder der angeschlossene Sensor nicht mit der Einstellung überein stimmt wird S.ERR (S.ERR: Sensor Fehler) blinkend auf dem Display angezeigt sobald die Versorgungsspannung eingeschaltet wird.
Wenn noch kein Sensor angeschlossen ist schließen Sie diesen jetzt an.

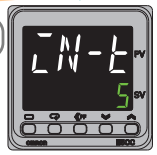
2 Die ▭ Taste für min. 3s drücken

Die ▭ Taste für min. 3 s drücken.



← blinkt 3 mal

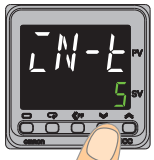
Konfigurationsebene



←IN-T (IN-T) wird angezeigt. Erster Parameter in der *Konfigurationsebene*

3 Ändern des Parameterwerts mit ▲▼

Konfigurationsebene



←IN-T (IN-T): Parameter „Eingangsart“

← Werkseinstellung ist 5 (Thermoelement Typ K -200 bis 1300°C)

Konfigurationsebene

←Eingangstyp: 0 (PT100 Widerstandsfühler -200 bis 850 °C) (Beispiel)

Ändern des Parameterwerts mit den ▲▼ auf/ab Tasten

Stellen Sie hier die Nummer aus der Tabelle von Seite 1-1 ein.

Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die ▭ Ebenen Taste Für min. 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.

2-Punkt-Regelung

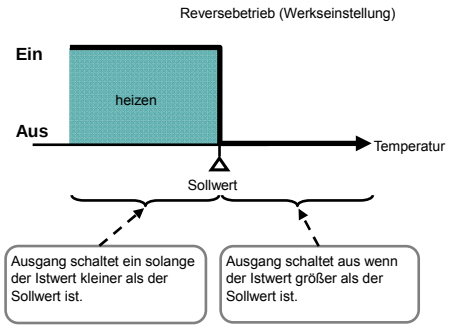
Die Verwendung der 2-Punkt-Regelung wird in diesem Kapitel beschrieben.

Schritt 1 Festlegen der Regelrichtung

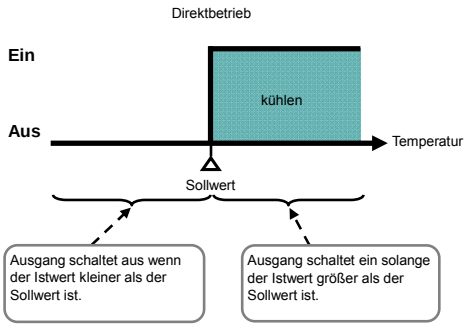
1 Heiz- oder Kühlregelung auswählen

Werkseinstellung ist Heizungsregelung.

Heizungsregelung = Reversebetrieb



Kühlregelung = Direktbetrieb

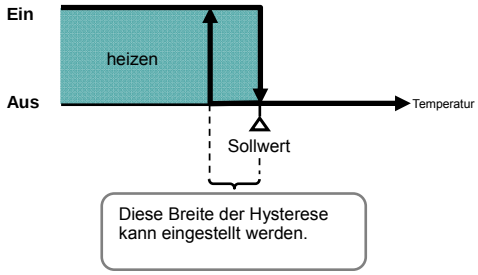


2 *Einstellen der Hysterese*

Bei Verwendung der 2-Punkt-Regelung können Sie die Hysterese zwischen Ein-und Ausschalten individuell einstellen. Werkseinstellung ist 1,0°C

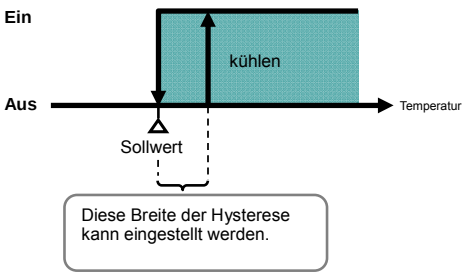
Heizen (Reversebetrieb)

Wenn der Istwert über dem Sollwert liegt, schaltet der Ausgang aus und der Istwert sinkt. Der Hysteresewert bestimmt bei welcher Unterschreitung des Sollwerts der Ausgang erneut einschaltet.



Kühlen (Direktbetrieb)

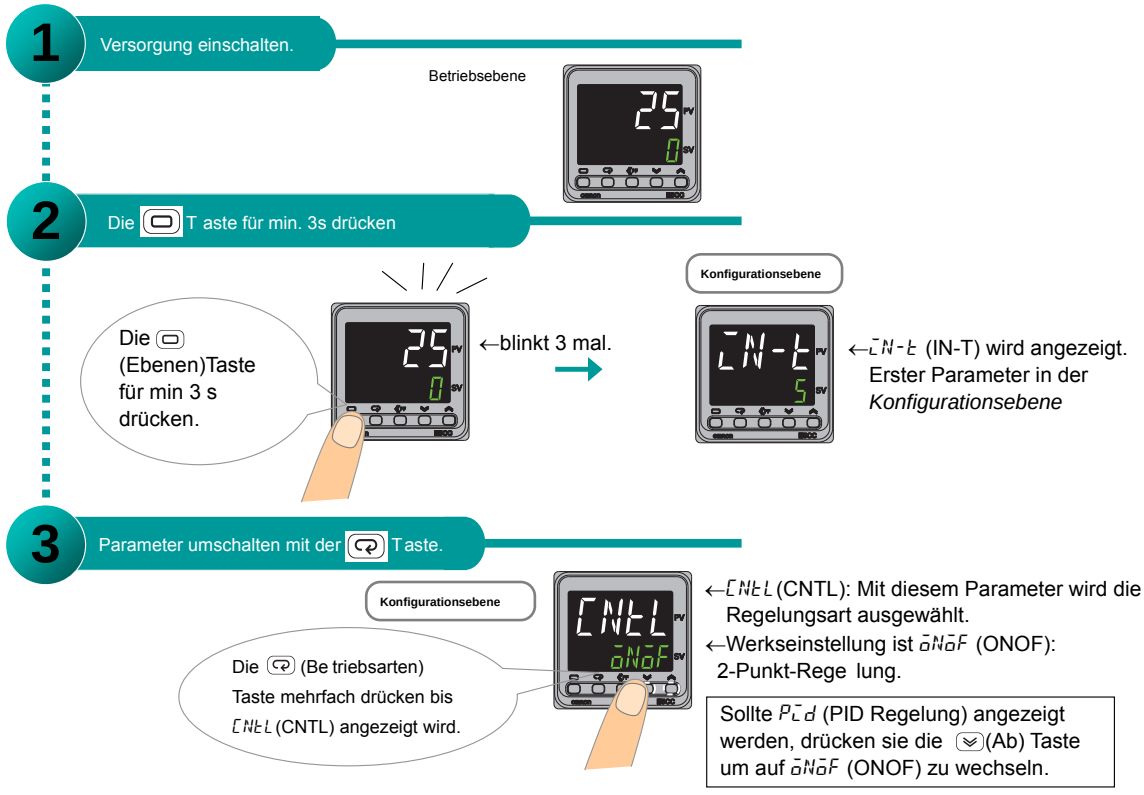
Wenn der Istwert unter dem Sollwert liegt, schaltet der Ausgang aus und der Istwert steigt. Der Hysteresewert bestimmt bei welcher Überschreitung des Sollwerts der Ausgang erneut einschaltet.



Schritt 2 2-Punkt-Regelung Parametereinstellungen

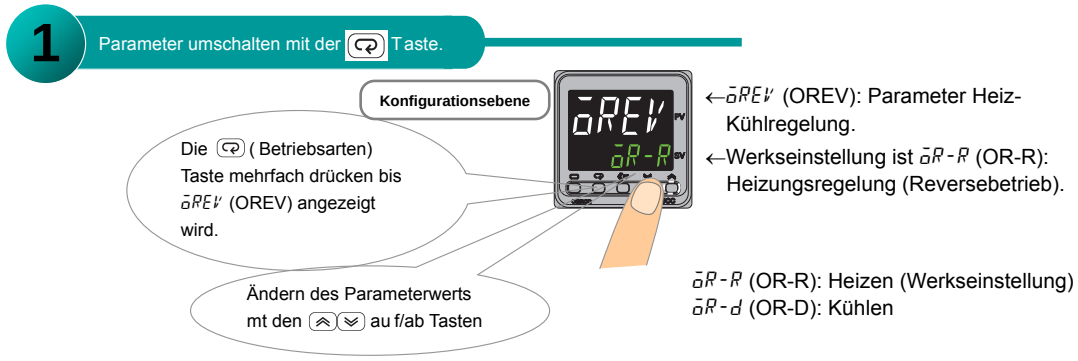
1 2-Punkt-Regelung einstellen

Der Parameter befindet sich in der *Konfigurationsebene*. Werkseinstellung ist 2-Punkt-Regelung (ON/OFF)



2 Heiz- oder Kühlregelung einstellen

Der Parameter befindet sich in der *Konfigurationsebene*. Werkseinstellung ist Heizbetrieb (Reverse)

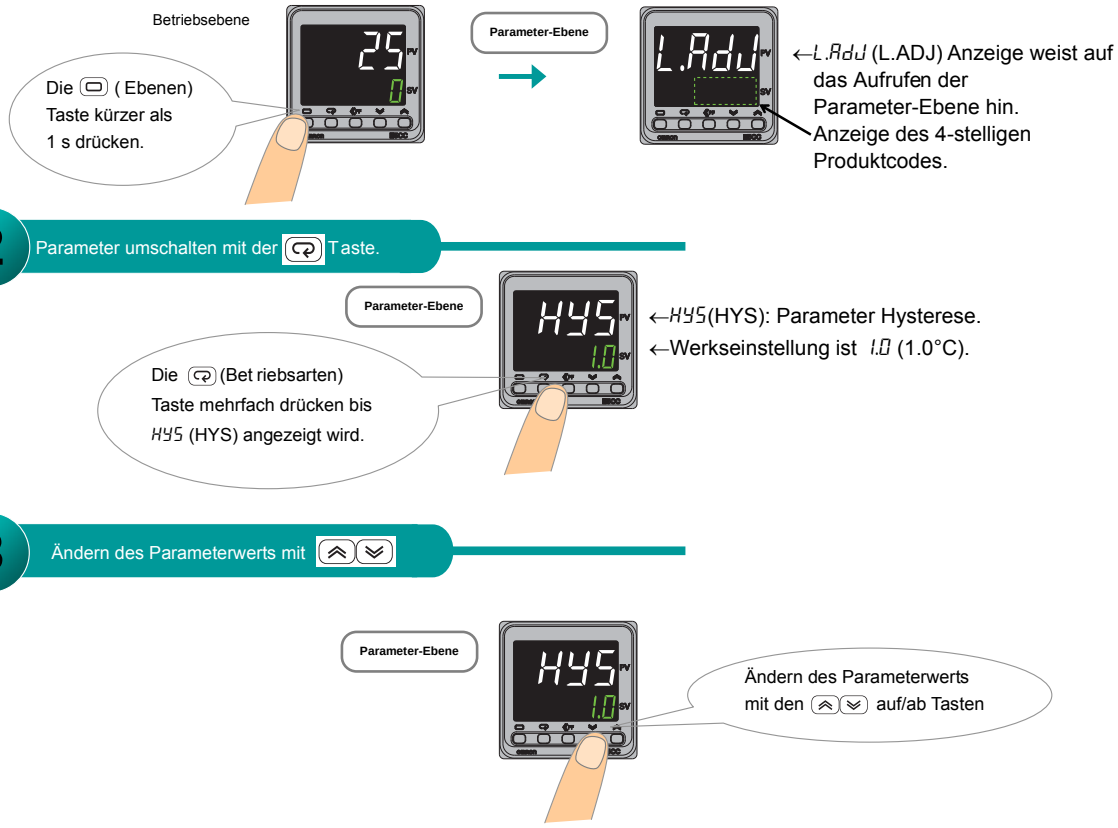


Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die Ebenen Taste für min. 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.

3 Hysterese einstellen

Der Parameter befindet sich in der *Parameter-Ebene*. Werkseinstellung ist 1.0°C.

1 Versorgung einschalten.



Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die ▭ Ebenen Taste kürzer als 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.

MEMO

PID-Regelung

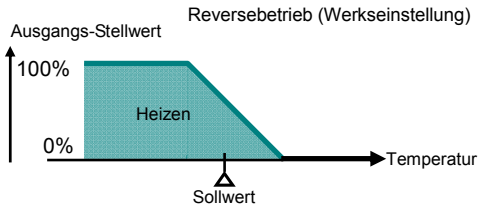
Die Verwendung der PID-Regelung wird in diesem Kapitel Schritt für Schritt beschrieben.

Schritt 1 Festlegen der Regelrichtung

1 Heiz- oder Kühlregelung auswählen

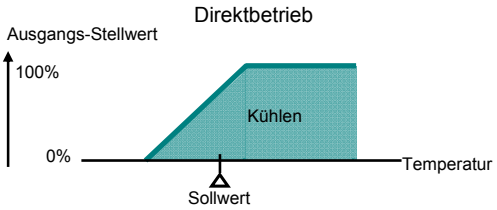
Werkseinstellung ist Heizungsregelung.

Heizungsregelung = Reversebetrieb.



Bei Reversebetrieb (Heizen) wird der Ausgangs-Stellwert verringert wenn sich der Istwert erhöht.

Kühlregelung = Direktbetrieb.



Bei Direktbetrieb (Kühlen) wird der Ausgangs-Stellwert erhöht wenn sich der Istwert erhöht.

2 Einstellen der PID Parameter.

Die PID Parameter können automatisch oder manuell Konfiguriert werden.

Einstellen der PID Parameter

Die geeigneten PID Parameterwerte die für die Regelung verwendet werden, sind abhängig von der angeschlossenen Regelstrecke.

Nachfolgend sind drei Möglichkeiten beschrieben, um die PID Parameterwerte einzustellen.

Wenn der Istwert während des Tunings schwanken und den Sollwert kurzzeitig übersteigen darf:	⇒ Autotuning (AT) verwenden.
PID Parameterwerte sind bereits bekannt:	⇒ PID Parameterwerte manuell einstellen.
Wenn der Istwert nicht schwanken darf und bei Sollwertänderungen automatisch die PID Parameterwerte angepasst werden sollen: Wenn die Selbstoptimierung (ST) aktiviert ist muss sichergestellt werden, dass die Spannungsversorgung der an den Regelausgang angeschlossenen Last gleichzeitig oder vor dem Start des Reglerbetriebs eingeschaltet wird. Wenn die Regelung vor der Last eingeschaltet wird erfolgt die Selbstoptimierungs-Funktion nicht ordnungsgemäß.	⇒ Selbstoptimierung (ST) aktivieren

Schritt 2 PID-Regelung Parametereinstellungen

1 PID-Regelung einstellen

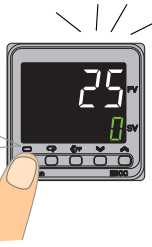
Der Parameter befindet sich in der *Konfigurationsebene*. Werkseinstellung ist 2-Punkt-Regelung (ON/OFF)

1 Versorgung einschalten.

Betriebsebene

2 Die ▭ Taste für min. 3s drücken

Die ▭ (Ebenen)Taste für min 3 s drücken.



← blinkt 3 mal.

Konfigurationsebene

←IN-T (IN-T) wird angezeigt. Erster Parameter in der *Konfigurationsebene*

3 Parameter umschalten mit der ⮌ Taste.

Konfigurationsebene

Die ⮌ (Betriebsarten) Taste mehrfach drücken bis CNTL (CNTL) angezeigt wird.

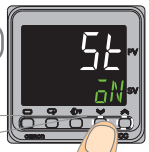
←CNTL (CNTL): Mit diesem Parameter wird die Regelungsart ausgewählt.
←Werkseinstellung ist ONOF (ONOF): 2-Punkt-Regelung.

Sollte ONOF (ONOF) angezeigt werden , drücken sie die ⩓ (Auf) Taste um auf PID (PID Regelung) zu wechseln.

* CP (CP): Werkseinstellung Regelausgangszykluszeit 2 s bei (Q)und 20s bei (R) Ausgang.

4 Parameter umschalten mit der ⮌ Taste

Konfigurationsebene



Ändern der Parameterwerts mit den ⩓⩔ auf/ab Tasten

←ST (ST): Parameter Selbstoptimierung.
←Werkseinstellung ist ON (ON): aktiviert

OFF (OFF): Selbstoptimierung deaktiviert.

ON (ON): Selbstoptimierung aktiviert.

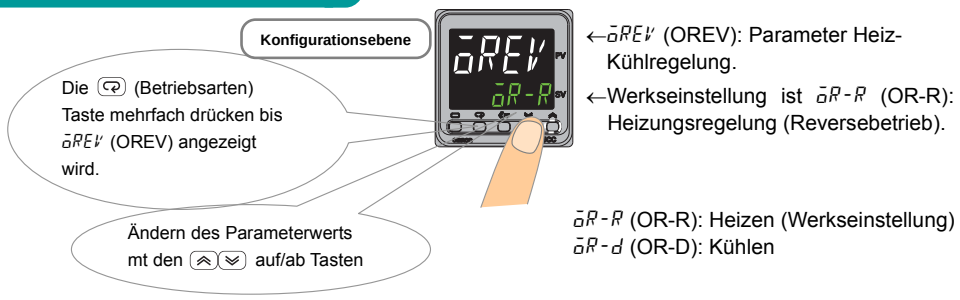
Wenn die Selbstoptimierung aktiviert ist lassen sich einige Parameter die in der Parameterliste aufgeführt sind nicht mehr einstellen.
Die Details sind im Handbuch H174 Abschnitt 4-9-2 beschrieben.

PID-Regelung

2 Heiz- oder Kühlregelung einstellen.

Der Parameter befindet sich in der *Konfigurationsebene*. Werkseinstellung ist Heizbetrieb (Reverse)

1 Parameter umschalten mit der Taste.

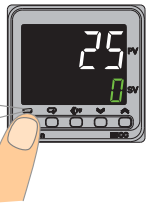


Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die Ebenen Taste für min. 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.

Autotuning starten

1 Versorgung einschalten.

Betriebsebene



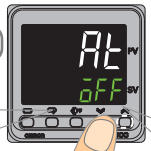
Die ▭ (Ebenen) Taste kürzer als 1 s drücken.

Parameter-Ebene

←L.AdJ (L.ADJ) Anzeige weist auf das Aufrufen der Parameter-Ebene hin. Anzeige des 4-stelligen Produktcodes.

2 Parameter umschalten mit der ↻ Taste.

Parameter-Ebene



←At (AT): Parameter Autotuning.
←Werkseinstellung ist oFF (OFF): Autotuning gestoppt.

Die ↻ (Betriebsarten) Taste mehrfach drücken bis At (AT) angezeigt wird.

Mit den ⌃⌄(auf/ab) Tasten At-2 (AT-2) (100% autotuning) auswählen.

3 Autotuning startet mit At-2

Parameter-Ebene

←Die Anzeige TUNE leuchtet während das Autotuning läuft.
←At-2 (AT-2): 100% Autotuning executed.

oFF (OFF) : Autotuning Aus (Werkseinstellung).
At-2 (At-2): 100% Autotuning ausführen
At-1 (At-1): Siehe Seite 3-6.

4 Wenn die TUNE Anzeige erlischt, ist das Autotuning beendet.

Parameter-Ebene

←Wenn die TUNE Anzeige erlischt, ist das Autotuning beendet.

Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die ▭ Ebenen Tastefür min. 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.

*Ein Umschalten in die Betriebsebene während das Autotuning läuft, ist ebenfalls möglich.

Betriebsebene

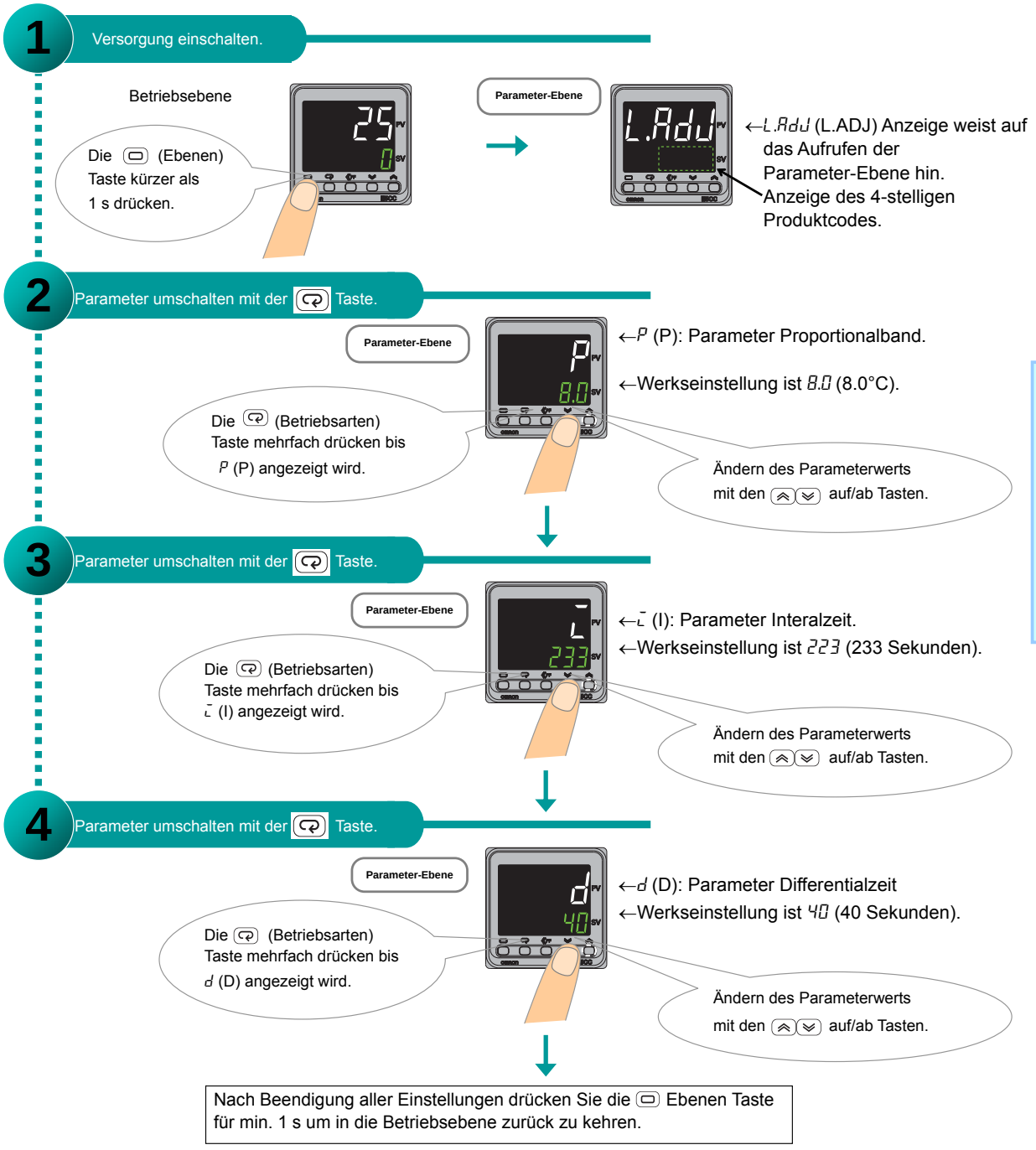
← Nach Rückkehr in die Betriebsebenel

←TUNE leuchtet: Autotuning wird ausgeführt.

PID Parameterwerte manuell einstellen

Die PID-Parameter befinden sich in der Parameter-Ebene.

Die Werkseinstellung der PID-Parameterwerte lautet wie folgt: P (Proportionalband) = 8.0°C, I (Integralzeit) = 233 Sekunden, D (Differentialzeit) = 40 Sekunden.



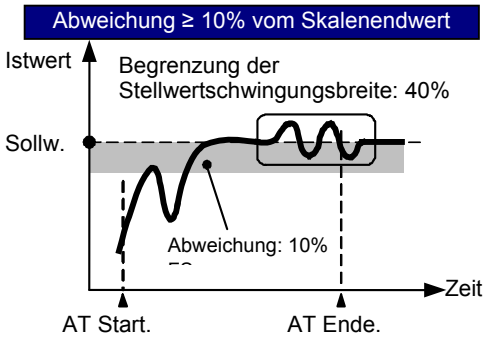
Weitere Informationen: PID Control

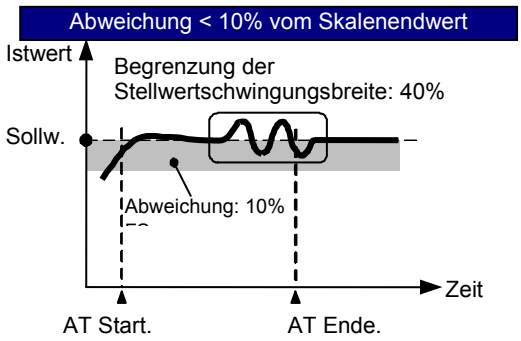
Probleme mit 100% Autotuning (AT-2)

Wenn das 100% Autotuning (AT-2) nicht die erwünschten Resultate bringt, besteht die Möglichkeit das 40% Autotuning (AT-1) zu nutzen.

●40% Autotuning (AT-1)

Eine Stellwertschwingungsbreite von 40% wird dann für das Autotuning verwendet. Die Ausführung des 40% Autotuning (AT-1) kann mehr Zeit benötigen als das 100% Autotuning (AT-2).
Der Beginn der Stellwertschwingung variiert nach Start Autotuning, je nachdem ob die Soll/Ist-Abweichung größer oder kleiner als 10% von dem Skalenendwert ist.





Temperaturalarm einstellen

Dei Verwendung der Alarmfunktion wird in diesem Kapitel Schritt für Schritt erklärt.

Step 1 Festlegen der Alarmfunktion

1 Auswahl des Alarmtyp.

Wie wird der Alarmtyp ausgewählt

E5CC/E5EC

Alarm

Temperatur-sensor

Berücksichtigen Sie die folgenden drei Punkte und wählen die Alarmfunktion aus den Tabellen auf Seite 4-3 und 4-4 aus.

1. Bei welcher Situation soll ein Alarm ausgegeben werden?
2. Alarmwert: Abweichung vom Sollwert oder Absolut?
3. Wird der Alarm sofort nach dem Einschalten benötigt?

Auswahl aus Tabelle auf Seite 4-3.

1. In welcher Situation soll ein Alarm ausgegeben werden?

- Alarm Ausgabe wenn Istwert > spezifiziertem Wert

  Oberer Grenzwert — Ein / Aus → **Oberer Grenzwert Alarm** → **Oberer Grenzwert**

- Alarm Ausgabe wenn Istwert < spezifiziertem Wert

  Unterer Grenzwert — Aus / Ein → **Unterer Grenzwert Alarm** → **Unterer Grenzwert**

- Alarm Ausgabe wenn Istwert > spezifiziertem Wert 1 oder Istwert < spezifiziertem Wert 2

  Oberer Grenzwert — Ein; Unterer Grenzwert — Aus / Ein → **Oberer und Unterer Grenzwert Alarm** → **Oberer und unterer Grenzwert**

- Alarm Ausgabe wenn Istwert innerhalb spezifiziertem Bereich

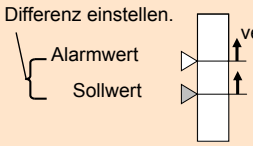
  Oberer und unterer Bereichsgrenzwert — Aus / Ein / Aus → **Oberer und Unterer Bereichsgrenzwert Alarm** → **Oberer und unterer Bereichsgrenzwert**

Temperaturalarm einstellen

2. Alarmwert: Abweichung vom Sollwert oder Absolutwert?

Auswahl aus Tabelle auf Seite 4-3.

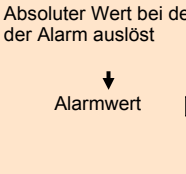
●Alarm bei Abweichung vom Sollwert
Wenn der Sollwert geändert wird, ändert sich auch der Alarm-Sollwert



→ **Differenz (Abweichung) zwischen Soll- und Istwert einstellen.**

Abweichung

●Absolutwert Alarm



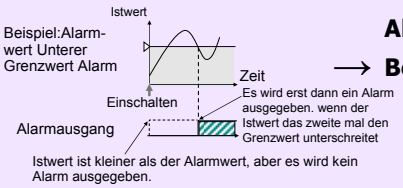
→ **Den absoluten Wert bei dem der Alarm auslösen soll einstellen**

Absolutwert

3. Wird der Alarm sofort nach dem Einschalten benötigt?

Auswahl aus Tabelle auf Seite 4-3.

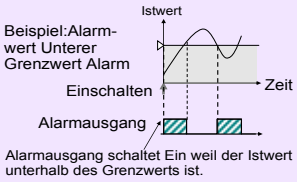
●Nach dem Einschalten wird kein Alarm benötigt



→ **Alarm mit Bereitschaft**

Mit Bereitschaft

●Nach dem Einschalten wird sofort ein Alarm benötigt



→ **Alarm ohne Bereitschaft**

Ohne Bereitschaft

Bereitschaft wofür?

Vor allem bei der Benutzung der unteren Grenzwert Alarmfunktion ist der Istwert beim Start der Regelung unterhalb des Grenzwertes und ein Alarm würde ausgegeben. Um diesen Alarm während der Anfahrphase zu unterdrücken wird die Bereitschaftsfunktion verwendet.

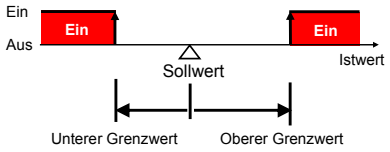
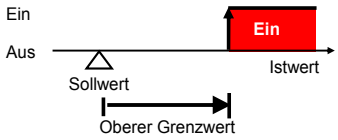
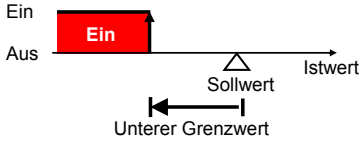
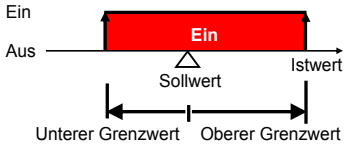
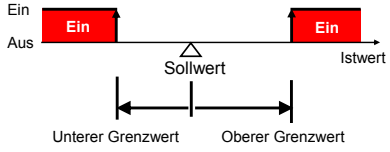
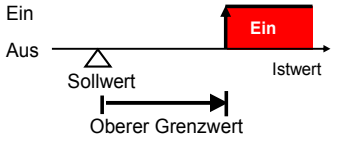
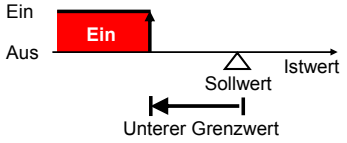
In der Werkseinstellung wird die Bereitschaft erneut aktiviert (und der Alarm unterdrückt) bei Start Regelung,und wenn Soll- oder Alarmwert geändert werden.

Die Bedingungen für die erneute Aktivierung der Bereitschaft sind einstellbar.

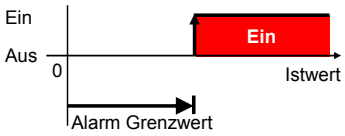
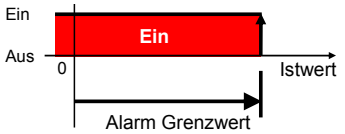
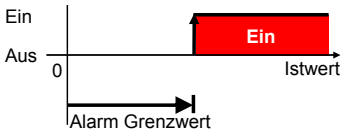
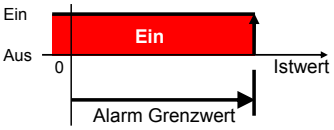
Die Details sind im Handbuch H174 (*E5CC/E5EC Users Manual)* beschrieben.

Temperaturalarm einstellen

Verfügbare Alarmfunktionen (Alarmtypen)

Abweichung vom Sollwert oder Absolutwert?	Wird der Alarm sofort nach dem Einschalten benötigt?	In welcher Situation soll ein Alarm ausgegeben werden?	Alarmtyp Nr.	Alarmtyp Name	Funktion
			Diese Nummer im Temperaturregler einstellen. Diese Nummern können bei den Parametern: ALT1 (ALT1), ALT2 (ALT2), ALT3 (ALT3), ALT4 (ALT4) eingestellt werden. Das Verfahren ist auf der Seite 4-6 beschrieben.		
-	-	Kein Alarm	0	Alarmfunktion Aus	**Diese Funktion einstellen wenn kein Alarm benötigt wird.**
Abweichung	**Ohne Bereitschaft**	**Oberer und unterer Grenzwert**	1	Alarm bei oberem und unterem Grenzwert	
		Oberer Grenzwert	2	Alarm bei oberem Grenzwert	
		Unterer Grenzwert	3	Alarm bei unterem Grenzwert	
		Oberer und unterer Bereichs-grenzwert	4	Alarm bei oberem und unterem Bereichs-grenzwert	
	Mit Bereitschaft	**Oberer und unterer Grenzwert**	5	Alarm bei oberem und unterem Grenzwert mit Bereitschaft.	
		Oberer Grenzwert	6	Alarm bei oberem Grenzwert mit Bereitschaft	
		Unterer Grenzwert	7	Alarm bei unterem Grenzwert mit Bereitschaft	

Temperaturalarm einstellen

Abweichung vom Sollwert oder Absolutwert?	Wird der Alarm sofort nach dem Einschalten benötigt?	In welcher Situation soll ein Alarm ausgegeben werden?	Alarmtyp Nr.	Alarmtyp Name	Funktion
			Diese Nummer im Temperaturregler einstellen. Diese Nummern können bei den Parametern: ALt1 (ALT1), ALt2 (ALT2), ALt3 (ALT3), ALt4 (ALT4) eingestellt werden. Das Verfahren ist auf der Seite 4-6 beschrieben.		
Absolutwert	Ohne Bereitschaft	Oberer Grenzwert	8	Alarm bei absolutem oberen Grenzwert	
		Unterer Grenzwert	9	Alarm bei absolutem unteren Grenzwert	
	Mit Bereitschaft	Oberer Grenzwert	10	Alarm bei absolutem oberen Grenzwert mit Bereitschaft	
		Unterer Grenzwert	11	Alarm bei absolutem unteren Grenzwert mit Bereitschaft	

* Die Alarmeinstellungen 12 (LBA) bis 19 (externer Sollwert absolute Untergrenze) sind im Handbuch H174 (*E5CC/E5EC Users Manual)* beschrieben.

2 Alarm Grenzwerte festlegen

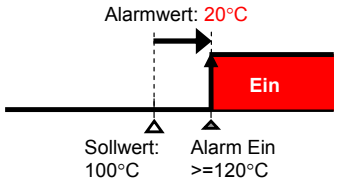
Bei welchem Wert schaltet der Alarm ein ?

Einstellen des Grenzwerts bei der der Alarm einschaltet. Es gibt 2 Möglichkeiten den Alarmgrenzwert anhand der ausgewählten Alarmfunktion von Seite 4-3 und 4-4 einzustellen: Abweichungs- oder absoluter Grenzwert. Der Grenzwert kann sowohl positiv als auch negativ eingestellt werden.

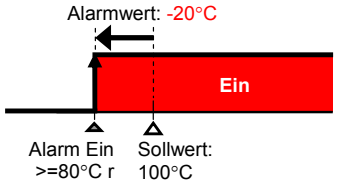
●Einstellen der Abweichung vom Sollwert

- Einstellung oberer Grenzwert (Alarmtyp 2)

Beispiel: Alarmwert = 20

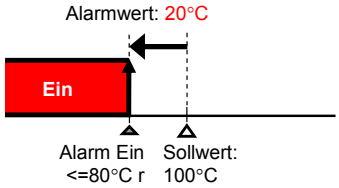


Beispiel: Alarmwert = −20

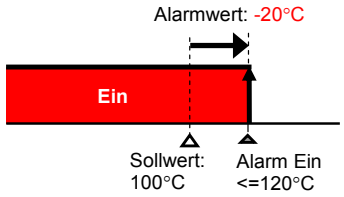


- Einstellung unterer Grenzwert (Alarmtyp 3)

Beispiel: Alarmwert = 20

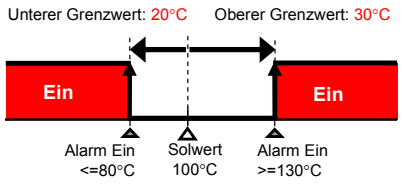


Beispiel: Alarmwert = −20



- Einstellung oberer unterer Grenzwert Alarm (Alarmtyp 1)

Beispiel: oberer Grenzwert = 30, unterer Grenzwert = 20

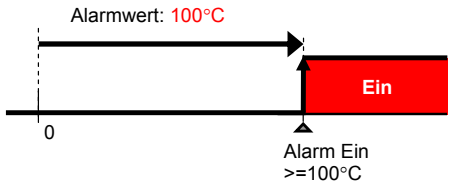


●Grenzwert für Absolutwert Alarm einstellen

- Einstellung Alarm bei absolutem oberen Grenzwert(Alarmtyp 8)

(Der Alarm schaltet ein wenn der Istwert den Alarm Grenzwert übersteigt unabhängig vom Sollwert.)

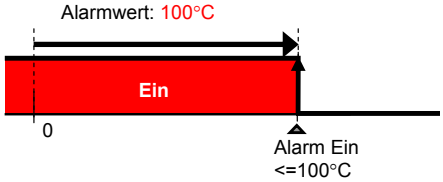
Example: Alarm Value = 100



- Einstellung Alarm bei absolutem unteren Grenzwert (Alarmtyp 9)

(Der Alarm schaltet ein wenn der Istwert den Alarm Grenzwert unterschreitet unabhängig vom Sollwert.)

Example: Alarm Value = 100

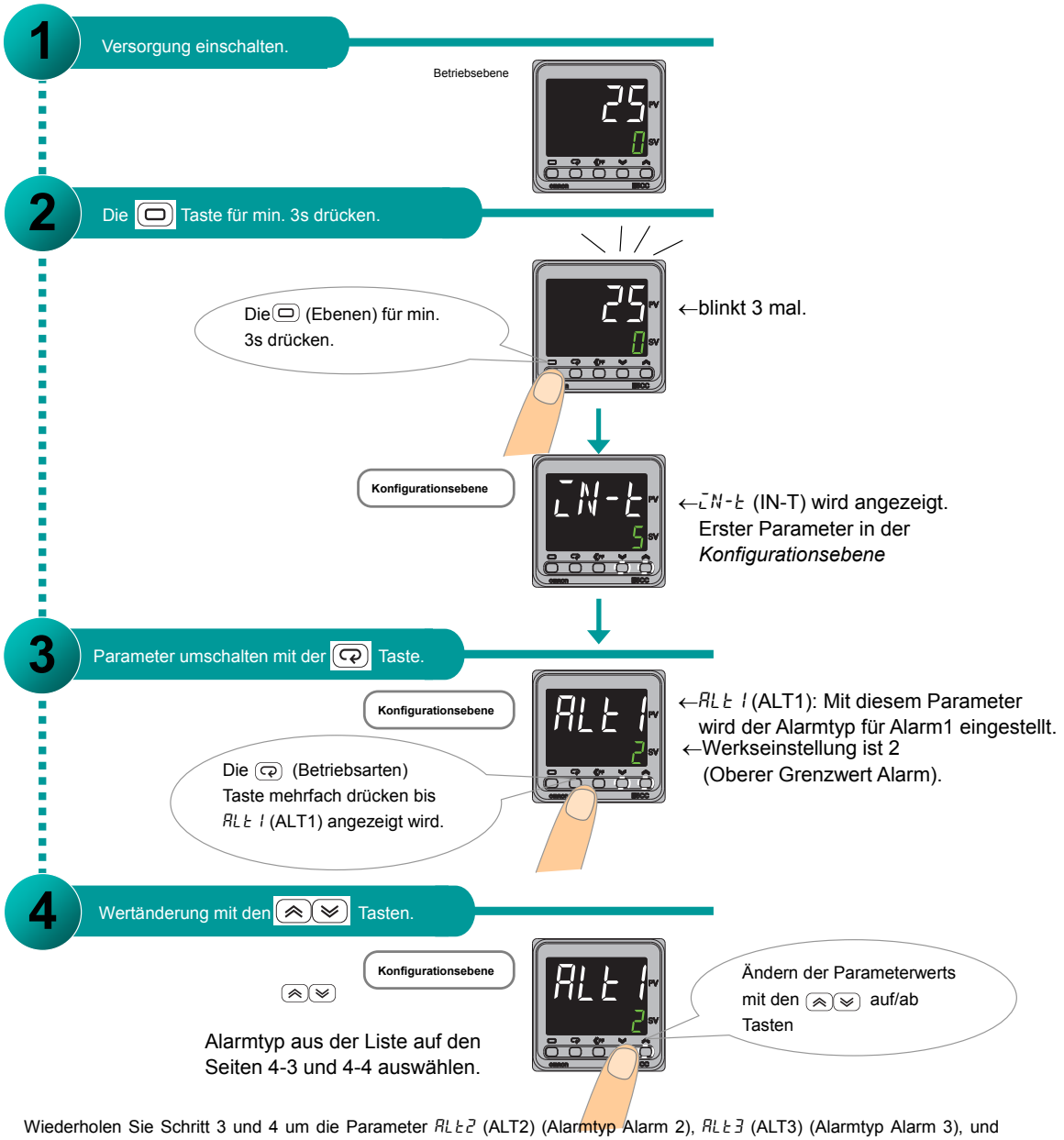


*Eine Alarmfunktion “Alarm bei absolutem oberen und unterem Grenzwert” ist nicht verfügbar.

Step 2 Alarm Parameter einstellen

1 Alarmtyp einstellen

Der Parameter befindet sich in der *Konfigurationsebene* . Werkseinstellung ist 2 (oberer Grenzwert).



Wiederholen Sie Schritt 3 und 4 um die Parameter ALT2 (ALT2) (Alarmtyp Alarm 2), ALT3 (ALT3) (Alarmtyp Alarm 3), und ALT4 (ALT4) (Alarmtyp Alarm 4) einzustellen. (Die Anzahl der unterstützten Alarme hängt vom Gerätetyp ab und kann variieren.)

Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die Ebenen Taste für min. 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.

* Wenn das Gerät über eine Heizungsbrucherkennung verfügt wird in der Werkseinstellung der Parameter Alamtyp für Alarm 1 nicht angezeigt. Weisen Sie Alarm 1 einem Ausgang zu um diesen anzuzeigen.

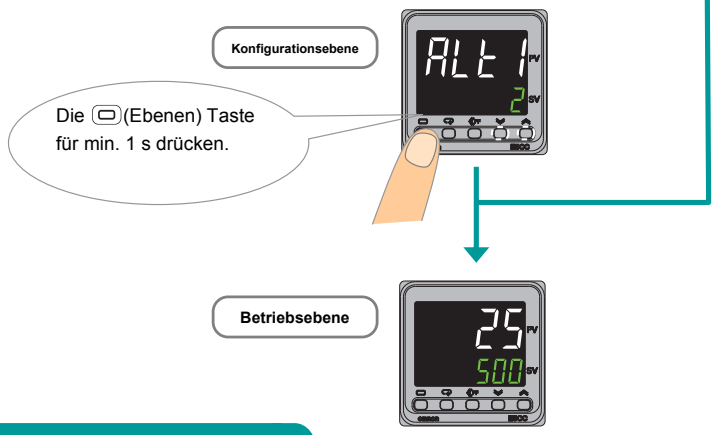
2 Grenzwert für Alarm einstellen

Der Parameter befindet sich in der *Betriebsebene*.

Die folgenden Schritte führen nach der Einstellung des Alarmtyps (Konfigurationsebene) fort.

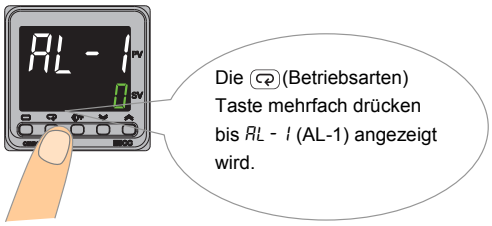
Hier starten wenn die Versorgung gerade erst eingeschaltet wurde.

1 Die ▭ Taste für min. 1s drücken

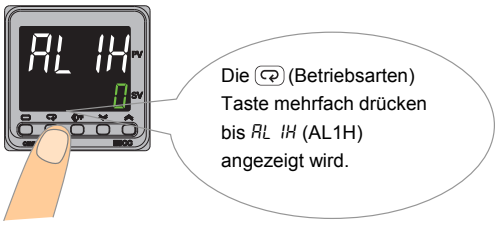


2 Parameter umschalten mit der ↻ Taste

Wenn Alarmtyp 2, 3, 6, 7, 8, 9,10, oder 11 (Alarmtypen mit einem Grenzwert) eingestellt ist



Wenn Alarmtyp 1, 4, oder 5 (Alarmtypen mit zwei Grenzwerten) eingestellt ist

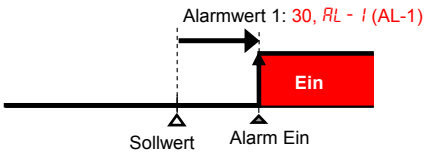


Temperaturalarm einstellen

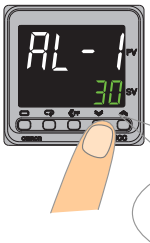
3 Alarmwert mit den ⌃⌄ Tasten einstellen.

Wenn Alarmtyp 2, 3, 6, 7, 8, 9,10, oder 11 (Alarmtypen mit einem Grenzwert) eingestellt ist

Beispiel:
Alarmwert 1 = 30°C



Betriebsebene



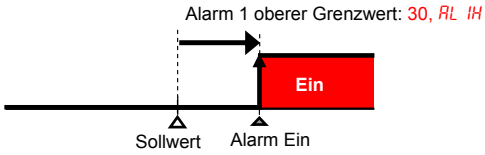
←AL - 1 (AL-1): Alarmwert 1

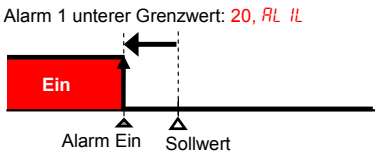
Einstellwert: 30°C (Beispiel)

Ändern der Parameterwerts mit den ⌃⌄ auf/ab Tasten

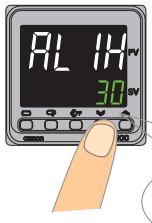
Wenn Alarmtyp 1, 4, oder 5 (Alarmtypen mit zwei Grenzwerten) eingestellt ist

Beispiel:
Alarm1 oberer Grenzwert = 30°C,
Alarm1 unterer Grenzwert = 20°C





Betriebsebene

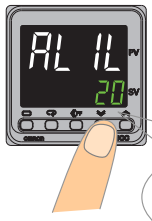


←AL 1H (AL1H): Oberer Grenzwert Alarm 1

Einstellwert: 30°C (Beispiel)

Ändern der Parameterwerts mit den ⌃⌄ auf/ab Tasten

Die ↩ (Betriebsarten) Taste einmal drücken. AL 1L (AL1L) wird angezeigt.



←AL 1L (AL1L): Unterer Grenzwert Alarm 1

Einstellwert: 20°C (Beispiel)

Ändern der Parameterwerts mit den ⌃⌄ auf/ab Tasten

Falls notwendig wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 und stellen die Parameterwerte für AL -2 (AL-2), AL -3 (AL-3), AL -4 (AL-4), AL 2H (AL2H), AL 2L (AL2L), AL 3H (AL3H), AL 3L (AL3L), AL 4H (AL4H), und AL 4L (AL4L) entsprechend der Anleitung ein.
(Die Anzahl der angezeigten Alarmparameter hängt vom jeweiligen Gerätetyp ab und kann variieren.)

Nach Beendigung aller Einstellungen drücken Sie die ↩ Ebenen Taste für min. 1 s um in die Betriebsebene zurück zu kehren.