

Einkanaliger Regler CT32

Betriebsanleitung

Druckschrift-Nr. 42/61-79 DE

Ausgabedatum: 11.02

Revision: A

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH
Höseler Platz 2
42579 Heiligenhaus
DEUTSCHLAND

Tel: +49 2056 12-5181

Fax: +49 2056 12-5081

© Copyright 2002 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	5
1 Allgemeine Sicherheitshinweise	6
1.1 Sicherheitshinweise für Installation und Verdrahtung	6
1.1.1 Elektrische Sicherheit	6
Installation und Verdrahtung der Gerätestromkreise	7
1.1.2 Wartung	8
1.2 Weitere Sicherheitshinweise	8
1.2.1 Wahl des Installationsortes	8
1.2.2 Schalttafeleinbau	8
1.2.3 Sicherheitshinweise für den Leitungsanschluss	9
1.2.4 Anforderungen an Bedienung/Betrieb bei Störungen	10
1.2.5 Sonstiges	10
2 Installieren, Anschließen, Bedienen, Einstellen, Fehlermeldungen	11
Übersicht	11
2.1 Installation/Befestigung	12
Außenabmessungen und Schalttafel ausbruch	12
2.2 Verdrahtung	13
Klemmenanschlussplan (100 bis 240 V AC)	13
2.3 Bedienung (vor Betrieb lesen)	14
Namen und Funktion von Bedien- und Anzeigeelementen	14
2.4 Anzeige und Betrieb	15
2.5 Einstellmethoden für Temperatur und Parameter	16
3. Block der parameter	18
2.6 Funktionen	19
2.6.1 Ein-/Aus-Steuerung	19
2.6.2 Auto-tuning	19
Beginn des Auto-tuning	19
2.6.3 Self-tuning	20
2.6.4 Alarmfunktion (Option)	21
2.6.4.1 Alarmarten	21
Kombination von Alarmfunktionen	21
2.6.4.1 Alarmfunktion	22
Sicherheitshinweise zu den Alarmen	22
2.6.5 Programmgeber	23
2.6.6 Kommunikationsfunktion (Option)	23
2.6.7 Digitaleingang (DI-Funktion) (Option)	24
2.6.8 Sonstige Funktionen	24
Maskieren/Demaskieren von bAL und Ar	25
2.7 Einstellen von Eingangstyp und Regelalgorithmus	26
2.7.1 Einstellen des Eingangstyp	26
2.7.2 Wahl des Algorithmus	27
2.8 Fehleranzeigen	28
3 Tabellen	29
3.1 Tabelle 1: Eingangstypcode	29
3.2 Tabelle 2: Stellausgangsfunktion	29
Sicherheitshinweise bei 2 Stellausgängen (Option)	29
3.3 Tabelle 3: Eingangsbereich (Standardbereich)	30
3.4 Tabelle 4: Alarm Typcode für den Alarmtype code	31
4 Technische Daten	33
5 Verpacken zum Transport	33
6 Bestelldaten (Codekonfiguration)	34

Vorbemerkung

Wir danken Ihnen für den Kauf des digitalen Kompaktreglers von ABB. Bitte prüfen Sie, ob das Gerät genau das von Ihnen bestellte Erzeugnis ist und verwenden Sie es entsprechend den nachfolgenden Anweisungen

Hinweis

Änderungen des Inhalts dieses Dokumentes bleiben jederzeit vorbehalten.

Dieses Dokument wurde mit äusserster Sorgfalt erstellt. Wir haften jedoch nicht für direkte oder indirekte Schäden, die durch ungenaue Beschreibungen, Auslassen von Information und Verwendung der Information in diesem Dokument verursacht werden.

Überprüfung der technischen Daten und des Zubehörs

Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung des Reglers, dass Typ und technische Daten Ihrer Bestellung entsprechen.

(Eine Tabelle der Modellcodes ist in [Kapitel 6 "Bestelldaten \(Codekonfiguration\)"](#) auf Seite 34 gezeigt.)

Überzeugen Sie sich davon, dass das folgende Zubehör in der Verpackung enthalten ist.

Temperaturregler	1 Stück
Betriebsanleitung	1 Exemplar
Halterung	2 Stück
I/V-Einheit (250-Ω-Widerstand) . .	1 Stück (nur bei Typen mit Gleichstromeingang 4 bis 20 mA)

In Zusammenhang stehende Dokumente

Beziehen Sie sich für Einzelheiten auf die folgenden Dokumente.

Inhalt	Dokumentname	Dokumentnummer
Technische Daten	Datenblatt	10/61-1.12
Bedienung	Kompaktregler (Modell: CT16) Betriebsanleitung	42/61-79
Kommunikationsfunktionen	Kommunikationsfunktionen (Modbus) Betriebsanleitung	42/61-78

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Benutzer wird gebeten, vor der Verwendung dieses Erzeugnisses die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig zu lesen. Die Sicherheitshinweise müssen von allen Benutzern beachtet werden, um Unfälle zu verhüten. Die Sicherheitserfordernisse werden entsprechend den folgenden Interpretationen in "Warnung" und "Achtung" unterteilt:

 Warnung	Die Nichtbeachtung durch den Benutzer kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
 Vorsicht	Hinweis, um die Aufmerksamkeit auf eine Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise zu lenken, die zu einer Verletzung von Personen oder einem Eigentumsschaden (Sachschaden) führen könnte.
 Achtung	Hinweis auf eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



**Warnung
Schutz gegen zu hohe Temperatur**

“Beim Entwurf eines jeden Regelsystems sollte berücksichtigt werden, dass jedes Teil des Systems möglicherweise ausfallen kann.”

“Für Temperaturregelsysteme sollte kontinuierliches Heizen als der gefährlichste Zustand angesehen werden und die Anlage/ Maschine sollte so entworfen werden, dass sie automatisch mit dem Heizen aufhört, wenn die Regelung wegen Versagen des Reglers oder aus einem anderen Grund ausfällt.”

Die wahrscheinlichsten Gründe für ungewolltes andauerndes Heizen sind nachfolgend aufgeführt:

1. Ausfall des Reglers mit Heizungsausgang konstant eingeschaltet.
2. Ein Kurzschluss in der Verdrahtung eines Thermoelements.
3. Ablösung des Temperaturfühlers vom System.
4. Ein Ventil oder ein Schalterkontakt außerhalb des Systems ist blockiert und hält die Heizung eingeschaltet.

Bei Anwendungen, in denen es zu Körperverletzung oder Sachschäden kommen kann, empfehlen wir die Installation von separater Sicherheitsausrüstung mit einem separaten Temperaturfühler, um den Heizkreis bei Überhitzen zu unterbrechen.



Achtung

1.1 Sicherheitshinweise für Installation und Verdrahtung

Der Regler ist für die Installation unter den folgenden Bedingungen zugelassen.

Betriebstemperatur	-10 bis +50 °C
Zulässige Feuchte	max. 90 % relative Feuchte, keine Betauung



Vorsicht

1.1.1 Elektrische Sicherheit

Der Regler ist für den Einsatz als eingebautes Schalttafel-Messgerät (nach EN 61010-1/A2:1995, Abschnitt 6.5.4) vorgesehen.

Einsatzbedingungen

Überspannungskategorie	II	Nach IEC 61010-1
Verschmutzungsgrad	2	
Basisisolation	Arbeitsspannung U_{eff} oder $U_{DC} = 300 V$	

Tabelle 1-1 Einsatzbedingungen

Die im Regler realisierten Luft- und Kriechstrecken sind in der nachfolgenden Tabelle 1-2 dargestellt.

Netz (Stromversorgung)	Messwerteingang, CT-Eingang
Stellausgang (Relaisausgang)	Interner Stromkreis
Stellausgang 2 (Relaisausgang)	Stellausgang 1 (SSR-Ausgang/Stromausgang)
Alarmausgang (AL1)	Stellausgang 2 (SSR-Ausgang/Stromausgang)
Alarmausgang (AL2)	Kommunikationsanschluss (RS-485)
Alarmausgang für Heizstromüberwachung (HB)	Digitaleingang (DI)

Tabelle 1-2

- Grundisolation
- funktionale Isolation
- Keine Isolation

Installation und Verdrahtung der Gerätestromkreise

Luft- und Kriechstrecken zwischen dem Versorgungsstromkreis (230 V AC) bzw. dem Relaiskontaktstromkreis (bei einer Kontaktspannung > 50 V AC/120 V DC) und allen anderen Stromkreisen müssen den Anforderungen für Basisisolation (siehe Tabelle 1-1 auf Seite 6) entsprechen. Die an den Regler angeschlossenen Leitungen, Sensoren und Geräte an den Eingangstromkreisen, dem Ausgangsstromkreis (4...20 mA), dem Solid State Relaisstromkreis, Relaiskontaktstromkreisen (bei einer Kontaktspannung > 50 V AC/120 V DC) und RS-485-Schnittstelle müssen mindestens gemäß der Anforderungen für Basisisolation (siehe Tabelle 1-1 auf Seite 6) zu allen berührbaren Teilen und Oberflächen sowie **sicher getrennten** Kleinspannungsstromkreisen (SELV oder SELV-E) errichtet werden. Für den berührungsfährlichen Versorgungsstromkreis und die Relaiskontaktstromkreise (bei einer Kontaktspannung > 50 V AC/120 V DC) sowie für alle anderen Stromkreise sind Kabel und Leitungen zu verwenden, die mindestens für eine Nennspannung von 600 V ausgelegt sind (Kriechstrecke ≥ 3 mm, Luftstrecke ≥ 1,5 mm).

Die folgende Tabelle 1-3 zeigt die erforderlichen Luft- und Kriechstrecken abhängig von den an den Baugruppen verwendeten oder angelegten Spannungen.

Durch eine Baugruppe verwendete oder erzeugte Spannung	Luftstrecke (mm)	Kriechstromentfernung (mm)
Bis zu 50 V eff oder V Gleichspannung	0,2	1,2
Bis zu 100 V eff oder V Gleichspannung	0,2	1,4
Bis zu 150 V eff oder V Gleichspannung	0,5	1,6
Bis zu 300 V eff oder V Gleichspannung	1,5	3,0
Über 300 V eff oder V Gleichspannung	nicht erlaubt	

Tabelle 1-3 Erforderliche Luft- und Kriechstrecken



Vorsicht

- Wenn die Gefahr besteht, dass ein Ausfall oder ein Defekt dieses Gerätes einen schwerwiegenden Unfall verursachen kann, so versehen Sie das Gerät mit einem angemessenen externen Schutzkreis, um Unfälle zu verhüten.
- Das Gerät wird ohne Netzschalter und Sicherungen geliefert. Sehen Sie deshalb bei der Verkabelung eine Sicherung zwischen dem Netzschalter und dem Gerät vor. (Netzstromversorgung: Zweipoliger Schalter, Bemessung der Sicherung: 250 V, 1 A)
- Stellen Sie sicher, dass die an den Regler angeschlossene Netzspannung der angegebenen Nennspannung entspricht. Andernfalls kann der Regler beschädigt werden oder ausfallen.
- Schalten Sie die Stromversorgung erst dann ein, wenn der elektrische Anschluss des Gerätes vollständig erfolgt ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Geräteausfällen kommen.
- Stellen Sie vor dem Einschalten der Stromversorgung sicher, dass die erforderlichen Abstände eingehalten sind.
- Bei eingeschalteter Stromversorgung dürfen die Klemmen nicht berührt werden. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Funktionsstörungen kommen.
- Das Gerät darf weder zerlegt noch bearbeitet, geändert oder repariert werden. Dies kann zu Bränden, Stromschlägen oder Funktionsstörungen führen..



Vorsicht

1.1.2 Wartung

- Schalten Sie vor dem Ein- oder Ausbau des Reglers die Stromversorgung aus. Andernfalls kann es zu Stromschlägen, Funktionsstörungen oder Ausfällen kommen.
- Um die Lebensdauer des Reglers zu erhöhen, sollte eine regelmäßige Wartung erfolgen. Einige Reglerbauteile haben nur eine begrenzte Lebensdauer oder nutzen sich mit der Zeit ab.
- Für dieses Gerät, einschließlich Zubehör, ausgenommen Verschleissteile wird eine Garantie von einem Jahr gewährt, vorausgesetzt, dass der Regler entsprechend der Betriebsanleitung verwendet wird.



Achtung

1.2 Weitere Sicherheitshinweise

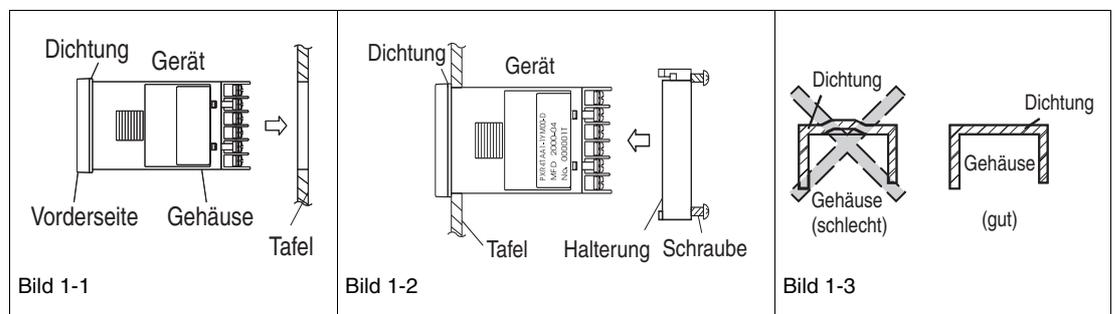
1.2.1 Wahl des Installationsortes

Vermeiden Sie für das Gerät Installationsorte, wo

- die Umgebungstemperatur während des Betriebs ausserhalb des Bereiches von 0 bis 50 °C liegen kann.
- die Luftfeuchtigkeit während des Betriebs außerhalb des Bereiches von 45 bis 85% relativer Feuchte liegen kann.
- sich die Umgebungstemperatur so schnell ändert, dass es zu Betauung kommt.
- korrosive Gase (besonders Sulfidgase und Ammoniakgas) abgegeben werden.
- das Gerät unmittelbar Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist.
- das Gerät Wasser, Öl, Chemikalien, Dunst bzw. Wasserdampf ausgesetzt ist. (Lassen Sie ein Gerät, das in Wasser eingetaucht wurde, auf jeden Fall durch ABB prüfen, um die elektrische Sicherheit sicherzustellen!)
- das Gerät staub- oder salzhaltiger oder mit Eisenpartikeln versetzter Luft ausgesetzt ist.
- das Gerät elektrostativen, magnetischen oder elektrischen Störstrahlungseinflüssen ausgesetzt ist.
- das Gerät direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- es durch Wärmestrahlung zu Wärmestau kommen kann.

1.2.2 Schalttafeleinbau

- Schieben Sie die Halterung (Zubehör) von der Rückseite her ein, bis der Regler sicher in der Tafel sitzt. Ziehen Sie ggf. die beiden Schrauben nach, um eventuell vorhandenes Spiel zu beseitigen (Schrauben nur handfest anziehen, da sich sonst die Halterung vom Anschlag lösen kann.)
 - Die Fronttafel des Reglers entspricht den Anforderungen der Schutzklasse IP66 gemäß EN 60529 (NEMA4X). Um eine wasserdichte Verbindung zwischen dem Gerät und der Schalttafel herzustellen, verwenden Sie die mit dem Gerät mitgelieferten Dichtungen. Setzen Sie die Dichtungen wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt ein. (Bei unsachgemäßer Anbringung der Dichtungen ist die Wasserdichtheit nicht gewährleistet.)
1. Legen Sie eine Dichtung wie in der Abbildung gezeigt an das Gerätegehäuse an und schieben Sie das Gerät dann in die Tafel.
 2. Ziehen Sie die Schrauben am Befestigungsrahmen bzw. an der Befestigungsvorrichtung so an, dass weder zwischen der Gerätefront und der Dichtung noch zwischen den Dichtung und der Schalttafel ein Luftspalt entsteht. Überprüfen Sie, ob die Dichtung wie in Bild 1-3 auf Seite 8 gezeigt glatt anliegt und sich nicht wellt oder verzieht.



Standardeinbau: Bündig mit der Fronttafel, Gerätefront vertikal ausgerichtet, Regler horizontal
 Beim Einbau des Reglers in eine geneigte Schalttafel, ist der maximale Neigungswinkel von 30° zu beachten.

	<p>Achtung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sorgen Sie dafür, dass die Öffnungen rund um den Regler herum frei bleiben, da sonst die Wärmeableitung behindert wird. – Halten Sie die Lüftungsöffnungen über dem Klemmenblock immer frei. <p>Bild 1-4</p>
--	---

1.2.3 Sicherheitshinweise für den Leitungsanschluss

- Verwenden Sie für den Anschluss die Thermoelement-Ausgleichsdrähte des Thermoelement-Sensortyps, die den Anforderungen nach Basisisolierung genügen.
Verwenden Sie für den Pt 100 3-Leiter-Typ ein Verdrahtungsmaterial mit einem geringen Leitungswiderstand und gleichem Widerstand der drei Drähte, welches den Anforderungen zur sicheren Isolierung genügt.
- Verlegen Sie die Signalleitungen (Eingangssignal) nicht zusammen mit Versorgungsleitungen. Versorgungsleitungen bewirken im näheren Umfeld Störfelder, die die Signalübertragung beeinträchtigen können.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel für die Signalleitungen (Ein-/Ausgang) und verlegen Sie diese in ausreichendem Abstand zueinander.
- Wenn die induzierten Überspannungen und Oberwellen in der Stromversorgung übermäßig werden, wird die zusätzliche Installation eines Trenntransformators und eines Netzfilters empfohlen.
(Beispiel: Netzfilter ZMB22R5-11 von TDK)
Stellen Sie sicher, dass der Netzfilter an einem gut geerdeten Platz installiert ist. Die Verdrahtung zwischen der Ausgangsklemme des Netzfilters und der Stromversorgungsklemme des Gerätes sollte so kurz wie möglich sein. Auf der Ausgangsseite des Netzfilters sollten keine Sicherungen oder Schalter installiert sein, da der Filtereffekt hierdurch verschlechtert werden kann.
- Durch die Verwendung von Litzenkabel für die Stromversorgung des Instruments kann ein besseres Verhalten bzgl. Netzstörungen erzielt werden. (Mit kürzerer Verflechtungsteilung kann eine besserer Schutz gegen Einstreuungen erzielt werden.)
- Verwenden Sie für ein Gerät mit Heizstromüberwachung die gleiche Netzleitung für den Anschluss der Stromversorgung für Heizung und Regler.
- Für Relaisausgänge ist beim Einschalten der Stromversorgung eine Initialisierungszeit erforderlich. Wenn ein Relaisausgang als Signal für einen externen Verriegelungskreis verwendet wird, so müssen Sie ein Verzögerungsrelais für diesen verwenden.
- Verwenden Sie ein externes Relais, wenn starke Ströme zu schalten sind, da die Lebensdauer stark verkürzt wird, wenn eine hohe Last direkt an das Ausgangsrelais angeschlossen wird. Bei häufigen Schaltvorgängen ist ein Ausgang zur Ansteuerung eines Solid State Relais (SSR) zu bevorzugen.
Relaisausgang (mit proportionalem Intervall): 30 Sekunden oder mehr
SSR: Eine Sekunde oder mehr
- Wenn eine induktive Last, wie z.B. ein Magnetschalter, als Relaisausgangslast angeschlossen ist, wird die Verwendung eines passenden Varistors (spannungsabhängiger Widerstand) empfohlen, um den Kontakt vor Schaltstromspitzen zu schützen und eine längere Nutzungsdauer zu ermöglichen.
Typ z.B.: Siemens S05K150/Q69X3030 (zu schaltende Spannung: 115 V AC)
Siemens S05K300/Q69X3035 (zu schaltende Spannung: 230 V AC)
Installationsort : Zwischen den Kontakten des Relaisausgangs anschließen.
Beispiel

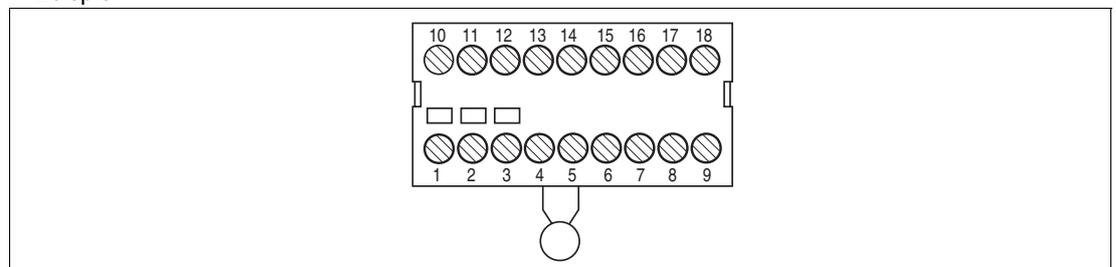


Bild 1-5 Varistor-Anschluss

- SSR-Ausgänge, und Ausgänge 4 bis 20 mA Gleichstrom, sind nicht elektrisch von den internen Stromkreisen isoliert. Verwenden Sie für einen Pt 100 3-Leiter oder ein Thermoelement einen nicht geerdeten Sensor (siehe oben).

1.2.4 Anforderungen an Bedienung/Betrieb bei Störungen

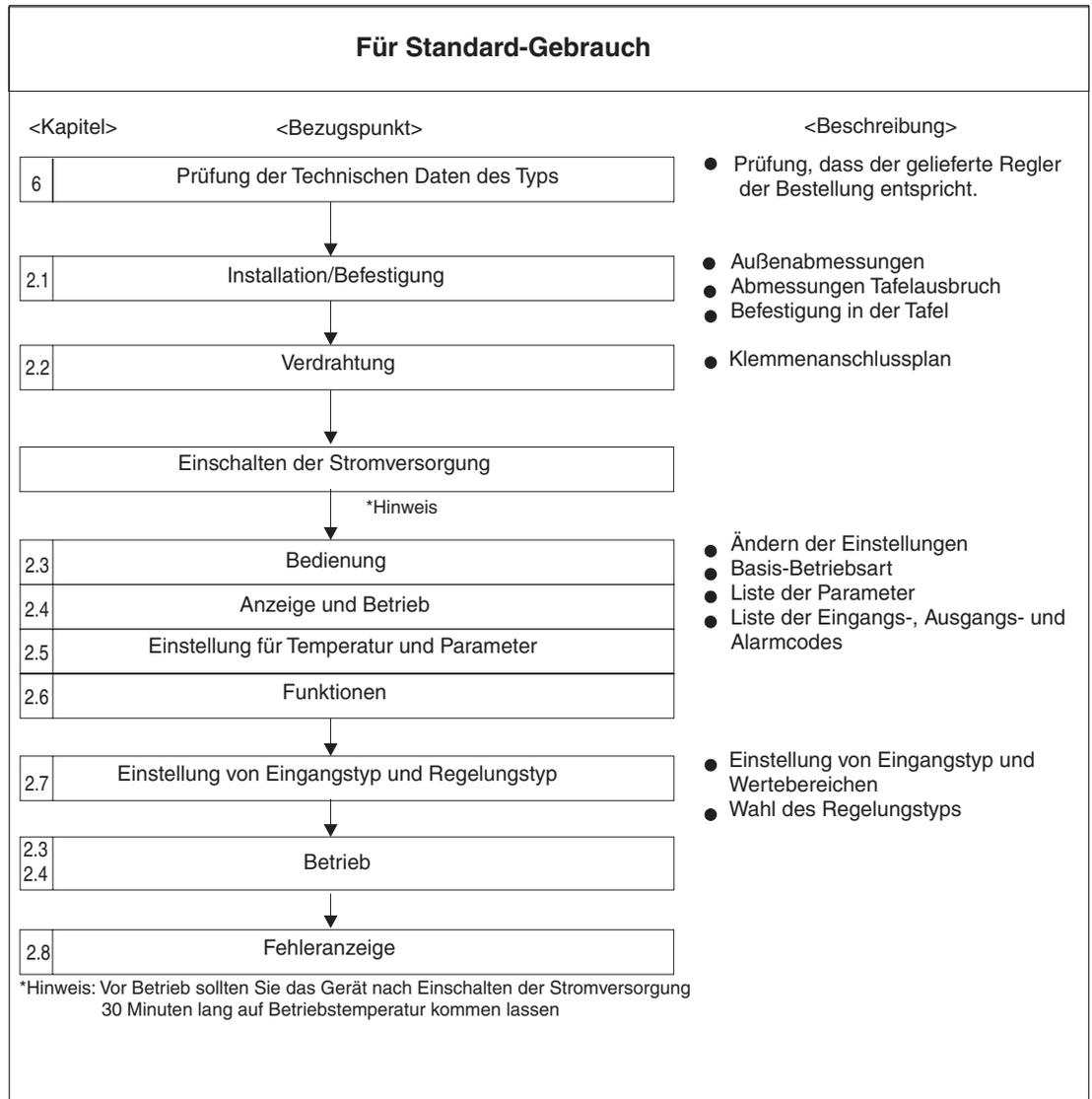
- Überprüfen Sie die Alarmfunktionen vor dem Betrieb, da ein z. B. ein Sensorbruch im Fall einer Störung zu einer unerwünschten Reaktion des Stellausgangs oder eines Alarmausgangs führen kann.
- Bei Unterbrechung des Eingangs wird UUUU oder LLLL angezeigt. Achten Sie darauf, beim Auswechseln eines Sensors die Stromversorgung auszuschalten.

1.2.5 Sonstiges

- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel wie Alkohol oder Benzin, um den Regler abzuwischen. Verwenden Sie zum Abwischen des Reglers ein neutrales Reinigungsmittel.

2 Installieren, Anschließen, Bedienen, Einstellen, Fehlermeldungen

Übersicht



2.1 Installation/Befestigung

Außenabmessungen und Schalttafel ausbruch

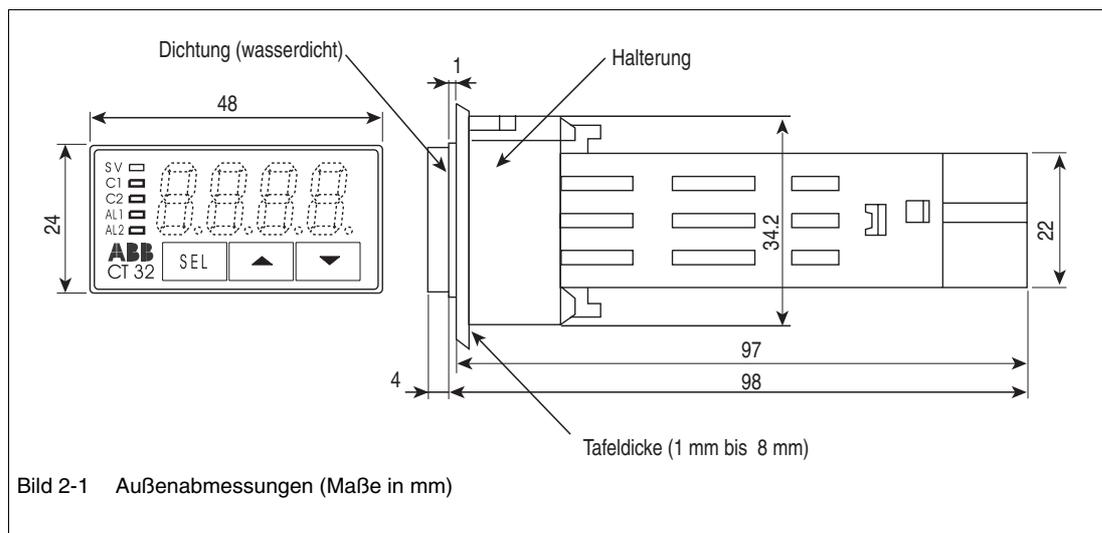


Bild 2-1 Außenabmessungen (Maße in mm)

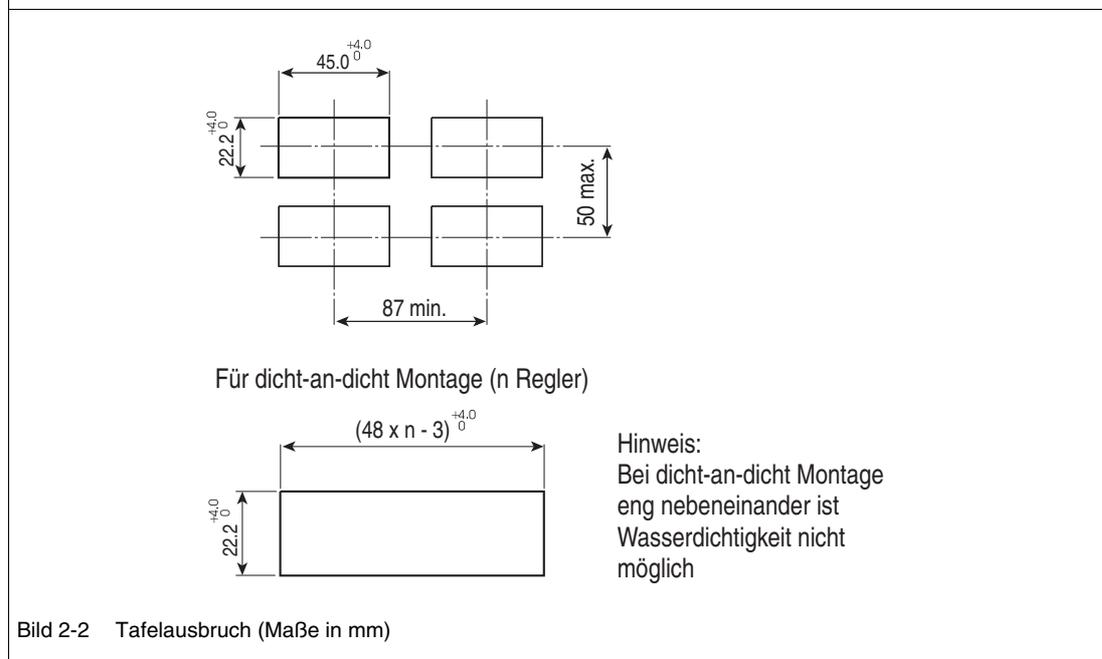


Bild 2-2 Tafelausbruch (Maße in mm)

2.2 Verdrahtung

Klemmenanschlussplan (100 bis 240 V AC)

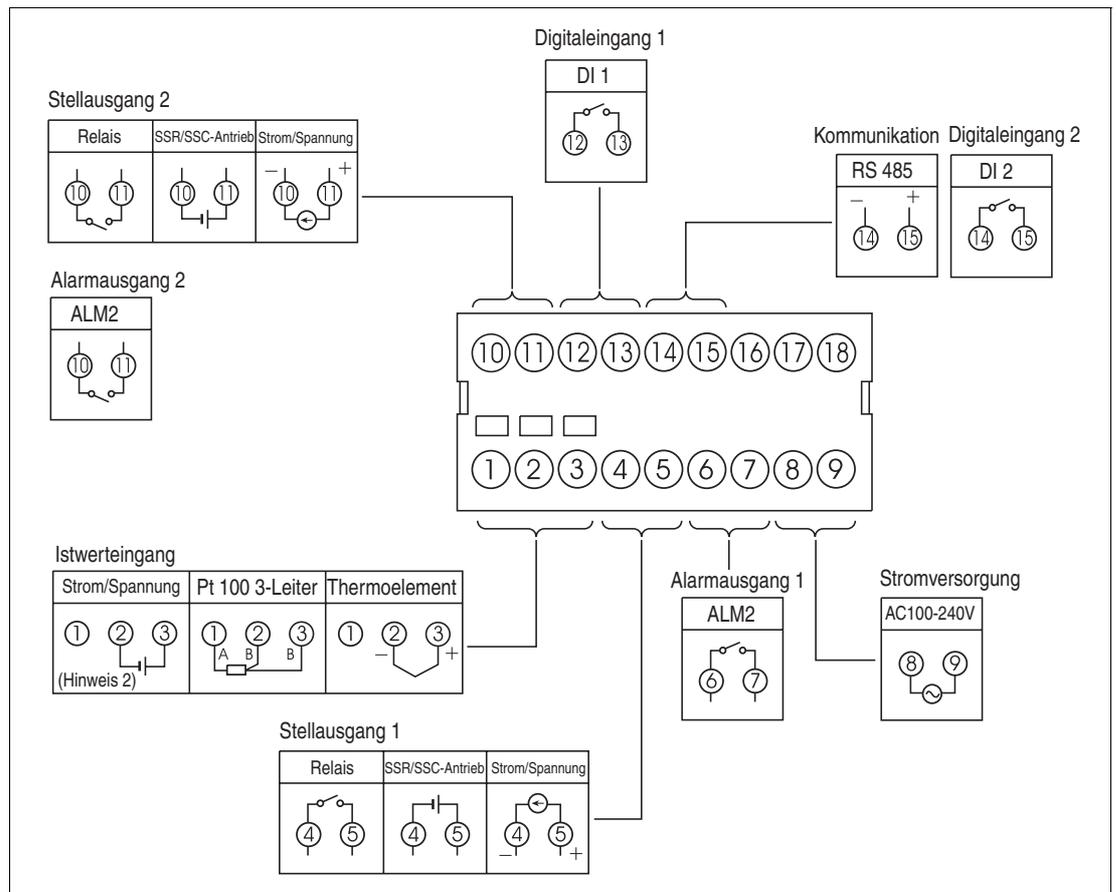


Bild 2-3 Klemmenanschlussplan (100 bis 240 V AC)

Hinweis 1

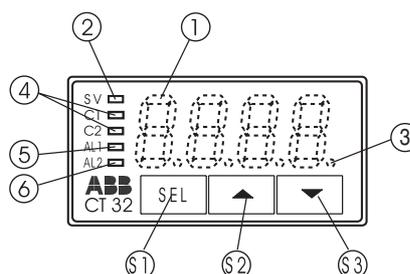
Vor der Installation die Netzspannung überprüfen.

Hinweis 2

Schließen Sie bei Stromeingang die I/V- Einheit (250-Ω-Widerstand, Zubehör) an die Klemmen (2) und (3) an.

2.3 Bedienung (vor Betrieb lesen)

Namen und Funktion von Bedien- und Anzeigeelementen



Modell: CT 32

Bild 2-4

	Name	Funktion
Tasten		
(S1)	Wahltaste	Taste zum Umschalten zwischen Normalbetrieb und 1., 2. und 3. Block der Parametereinstellung.
(S2)	Aufwärts-Taste	Durch einmaliges Drücken der Taste wird der Zahlenwert um eins erhöht. Bei kontinuierlichem Drücken nimmt der Zahlenwert kontinuierlich zu. Zum Anwählen von Parametern im 1., 2. und 3. Block.
(S3)	Abwärts-Taste	Durch einmaliges Drücken der Taste wird der Zahlenwert um eins verringert. Bei kontinuierlichem Drücken nimmt der Zahlenwert kontinuierlich ab. Zum Anwählen von Parametern im 1., 2. und 3. Block.
Anzeige		
(1)	Anzeige von Istwert (PV)/ Sollwert (SV) Parameteranzeige	<ol style="list-style-type: none"> Anzeige des Istwertes (process value PV) oder Sollwertes (set value SV) Anzeige von Parametersymbolen beim Einstellen von Parametern Anzeige von Fehlern (siehe Kapitel 2.8 "Fehleranzeigen" auf Seite 28) Flackert im Bereitschaftsmodus bei Anzeige (SV). Abwechselnde Anzeige von Sollwert (SV) und „SV-x“ (x: 1 bis 4), wenn die SV-Umschaltfunktion verwendet wird und SV angezeigt wird.
(2)	Sollwert (set value SV)-LED	<ol style="list-style-type: none"> Die LED leuchtet während der Anzeige eines Sollwertes (SV). Die LED flackert, wenn der Istwert (PV) im Stand-by-Modus angezeigt wird.
(3)	Anzeige für Auto-tuning/ Self-tuning	Die Lampe blinkt, während PID- Auto-tuning oder Self-tuning durchgeführt wird.
(4)	Stellausgang-LED	<p>C1: Die LED leuchtet, während der Stellausgang 1 eingeschaltet ist.</p> <p>C2: Die LED leuchtet, während der Stellausgang 2 eingeschaltet ist (siehe Hinweis 1).</p>
(5)	Anzeige-LED für Alarmausgang 1 (AL1) (Hinweis 1)	Die LED leuchtet, wenn der Alarmausgang 1 aktiviert ist. Sie blinkt bei eingeschaltetem Verzögerungsbetrieb.
(6)	Anzeige-LED für Alarmausgang 2 (AL2) (Hinweis 1)	Die LED leuchtet, wenn der Alarmausgang 2 aktiviert ist. Sie blinkt bei eingeschaltetem Verzögerungsbetrieb.

Hinweis 1

Stellausgang 2 und Alarmfunktion sind optional

2.4 Anzeige und Betrieb

Bereitschaft (Standby)

Stellen Sie für Bereitschaft STby im 1. Block der Parameter auf ON (EIN)

Anzeige des Istwertes (PV) Anzeige des Sollwertes (SV)
Sollwert (SV)-LED leuchtet

Der Sollwert (SV) flackert.

Ausgang:
Die Stellausgänge (1 und 2) und die Alarmausgänge (alle) sind nicht aktiv. Abhängig von der Einstellung für P-n1 (Reglart) kann bei gestörtem Eingang ein Stellausgang aktiv sein.

Achtung Bitte beachten Sie, dass bei Standby auch bei Störung des Reglers kein Alarmausgang aktiv ist.

(Regelung) Regelung ist nicht aktiv.
(Anzeige) Die SV-Anzeige blinkt.

Achtung Während der Anzeige des 1., 2. und 3. Blocks der Parameter blinkt die SV-Anzeige nicht.
(Einstellungen) SV- und Parametereinstellungen können gemacht werden.

Umschalten durch die STby-Einstellung des 1. Blocks

Betriebsmodus

1 Änderung eines Sollwertes (SV)

Anzeige des Istwertes (PV) Anzeige des Sollwertes (SV)
Wenn die SV-LED leuchtet, wird der Sollwert (SV) in der Zeile angezeigt.

Der Sollwert (SV) kann verändert werden.

Nach einer Änderung wird der Wert automatisch nach 3 s gespeichert.

2 Umschalten zum 1., 2. und 3. Block der Parameter

Zum Umschalten auf diese Blöcke die Taste **SEL** drücken.

Achtung Abhängig von der Dauer, für welche die Taste **SEL** gedrückt wird, können Sie den Block wählen, zu dem umgeschaltet werden soll.

Dauerdrücken SEL	Gewählter Block
Drücken für etwa 1 s	1. Block
Drücken für etwa 3 s	2. Block
Drücken für etwa 5 s	3. Block

Parametereinstellmodus

1 Parametereinstellverfahren

1 Den einzustellenden Parameter durch Drücken der Taste **▲** bzw. **▼** wählen.

2-1 Die Taste **SEL** drücken, um Änderung des Parametres zuzulassen. (Im Änderungszustand blinkt der Parametereinstellwert.)

2-2 Durch Drücken der Taste **▲** bzw. **▼** wird der Parametereinstellwert geändert.

2-3 Drücken Sie nach Änderung des Parameters die Taste **SEL** zum Speichern.

3 Drücken Sie die Taste **SEL** 2 s lang, um zu Betrieb/Bereitschaft zurückzukehren.

1 Parametereinstellverfahren

1 Parametereinstellverfahren

2 Parametereinstellungen

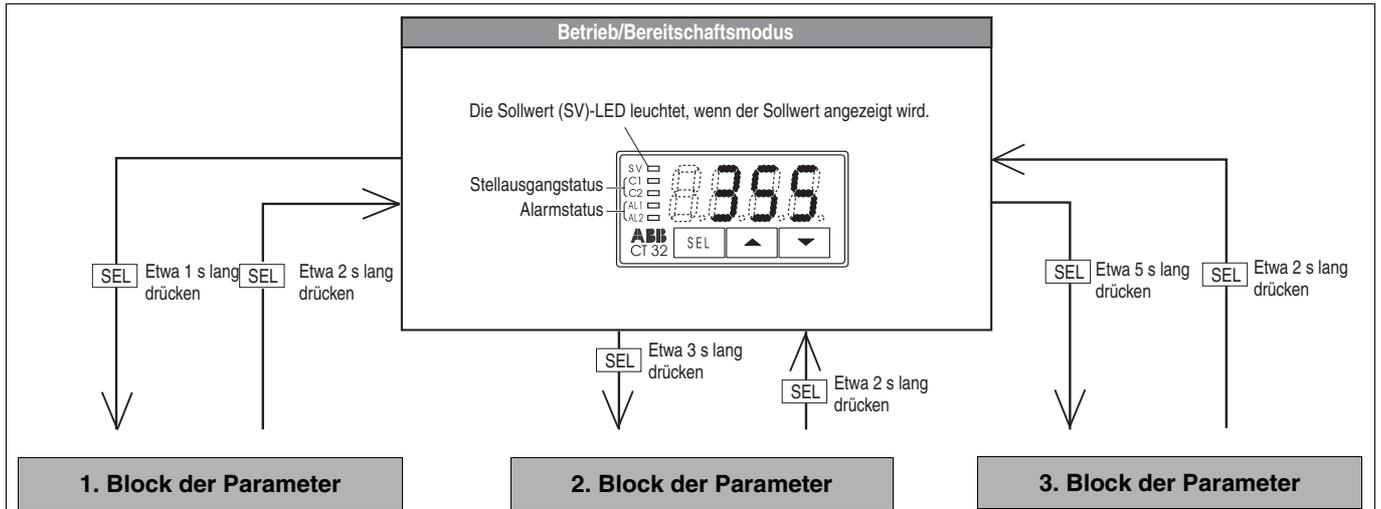
3 Umschalten zum Betriebsmodus

Speichern des Parametereinstellwertes und Rückkehr zum Parameterumschaltmodus

Durch Wiederholen des gleichen Verfahrens können die Parameter entsprechend der in Kapitel 2.5 "Einstellmethoden für Temperatur und Parameter" gezeigten Parameterliste eingestellt werden.

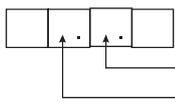
Umschalten mit der Taste **SEL**

2.5 Einstellmethoden für Temperatur und Parameter



1. Block der Parameter																																													
Parameteranzeigesymbol	Parameter	Beschreibung des Inhalts		Vorgabe	Bemerkungen																																								
<i>Sfby</i>	STbY	Bereitschaftseinstellung	Umschalten der Regelung zwischen Betrieb (RUN) und Bereitschaft. ON (Ein): Regelungsbereitschaft (Ausgang; Aus, Alarm: Aus) OFF: Control RUN		OFF (Aus)																																								
<i>ProG</i>	ProG	Programmgeber	OFF: Stop, rUn: Start, Hld: Anhalten		OFF (Aus)																																								
<i>LACH</i>	LACH	Aufheben der Alarmverriegelung	Die Alarmverriegelung wird aufgehoben. 1: Aufheben der Alarmverriegelung		0																																								
<i>AT</i>	AT	Auto-tuning	0: Stop, 1: Standard-AT-Start, 2: AT mit niedrigem Istwert-Start		0																																								
<i>TM-1</i>	TM-1	Anzeige Zeituhr 1	Im Zeituhr-Modus (Timer) wird die verbleibende Zeit angezeigt.		10																																								
<i>TM-2</i>	TM-2	Anzeige Zeituhr 2			10																																								
<i>AL1</i>	AL1	Einstellwert für Alarm 1	(Erscheint nur bei Alarmart (alarm action) 1 bis 10). Einstellbereich: Hinweis 1		10	Kap. 3.4 Tabelle 4																																							
<i>A1-L</i>	A1-L	Einstellwert für Untergrenze von Alarm 1	(Erscheint nur bei Alarmart (alarm action) 16 bis 31). Einstellbereich: Hinweis 1		10	Kap. 3.4 Tabelle 4																																							
<i>A1-H</i>	A1-H	Einstellwert für Obergrenze von Alarm 1	(Erscheint nur bei Alarmart (alarm action) 6 bis 31). Einstellbereich: Hinweis 1		10	Kap. 3.4 Tabelle 4																																							
<i>AL2</i>	AL2	Einstellwert für Alarm 2	(Erscheint nur bei Alarmart (alarm action) 1 bis 10). Einstellbereich: Hinweis 1		10	Kap. 3.4 Tabelle 4																																							
<i>A2-L</i>	A2-L	Einstellwert für Untergrenze von Alarm 2	(Erscheint nur bei Alarmart (alarm action) 16 bis 31). Einstellbereich: Hinweis 1		10	Kap. 3.4 Tabelle 4																																							
<i>A2-H</i>	A2-H	Einstellwert für Obergrenze von Alarm 2	(Erscheint nur bei Alarmart (alarm action) 16 bis 31). Einstellbereich: Hinweis 1		10	Kap. 3.4 Tabelle 4																																							
<i>LoC</i>	LoC	Tastenverriegelung	Einstellung des Tastenverriegelungsstatus		0																																								
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Alle Parameter</th> <th colspan="2">SV</th> </tr> <tr> <th>Tasten</th> <th>Kom-munikation</th> <th>Tasten</th> <th>Kom-munikation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>			Alle Parameter		SV		Tasten	Kom-munikation	Tasten	Kom-munikation	0	○	○	○	○	1	×	○	×	○	2	×	○	○	○	3	○	×	○	×	4	×	×	×	×	5	×	×	○	×		
	Alle Parameter		SV																																										
	Tasten	Kom-munikation	Tasten	Kom-munikation																																									
0	○	○	○	○																																									
1	×	○	×	○																																									
2	×	○	○	○																																									
3	○	×	○	×																																									
4	×	×	×	×																																									
5	×	×	○	×																																									
			○: Einstellung möglich, ×: Einstellung verriegelt																																										

Hinweis 1)
Einstellbereich: 0 bis 100% des vollen Bereichs (bei Absolutwertalarm)
100 bis 100% des vollen Bereichs (bei Abweichungsalarm)

2. Block der Parameter					
Parameteranzeigesymbol	Parameter	Beschreibung des Inhalts		Vorgabe	Bemerkungen
<i>P</i>	P	Proportionalband	Einstellbereich: 0,0 bis 999,9% Ein-/Aus-Steuerung(ON/OFF) bei "P" = 0	5.0	
<i>L</i>	I	Nachstellzeit	Einstellbereich: 0 bis 3200 sec Kein I-Anteil bei "I" = 0	240	
<i>d</i>	D	Vorhaltzeit	Einstellbereich: 0 bis 999,9 sec Keine D-Anteil bei "d" = 0	60.0	
<i>HYS</i>	HYS	Hysterese für Ein-/Aus-Steuerung	Einstellbereich: 0 bis 50% des vollen Bereichs	1	
<i>Cool</i>	Cool	Proportionalbandkoeffizient „Kühlen“	Einstellung des Proportionalbandkoeffizienten für „Kühlen“. (Einstellbereich: 0,0 bis 100,0) Ein-/Aus-Steuerung bei "Cool" = 0	1,0	
<i>db</i>	db	Totbereich/Überlappung	Verschiebt den Ausgangswertes auf der Kühlseite. (Einstellbereich: -50,0 bis 50,0%)	0,0	
<i>CTRL</i>	CTrL	Regelalgorithmus	Typ des Regelalgorithmus (Einstellbereich: PID, FUZZY, SELF (selftune))	PID	
<i>TC</i>	TC	Schaltzykluszeit (Stellausgang 1)	Einstellen der Schaltzykluszeit für Stellausgang 1 (Einstellbereich: 1 bis 150 sec)	30/2	Hinweis 2
<i>TC2</i>	TC2	Schaltzykluszeit (Stellausgang 2)	Einstellen der Schaltzykluszeit für Stellausgang 2 (Einstellbereich: 1 bis 150 sec)	30	Hinweis 2
<i>P-n2</i>	P-n2	Eingangstypcode	Typ Eingang	Wie bestellt	Kap. 3.1 Tabelle 1
<i>P-SL</i>	P-SL	Untergrenze des Eingangsbereichs	Untergrenze des Eingangsbereichs (Einstellbereich: -1999 bis 9999)	Wie bestellt	Kap. 3.3 Tabelle 3
<i>P-SU</i>	P-SU	Obergrenze des Eingangsbereichs	Obergrenze des Eingangsbereichs (Einstellbereich: -1999 bis 9999)	Wie bestellt	Kap. 3.3 Tabelle 3
<i>P-dP</i>	P-dP	Einstellen des Dezimalpunktes	Wahl des Dezimalpunktes für die Anzeige (Einstellbereich: 0 bis 2) 	Wie bestellt	Kap. 3.3 Tabelle 3
<i>PVOF</i>	PVOF	PV-Offset	Offset (Versatz) der Anzeige f für den Istwert (PV) (Einstellbereich: -10 bis 10% des vollen Bereichs)	0	
<i>P-dF</i>	P-dF	Zeitkonstante für den EingangsfILTER	Zeitkonstante (Einstellbereich: 0,0 bis 900,0 sec)	5,0	
<i>ALM1</i>	ALM1	Typ für Alarm 1	Einstellen des Typs für die Alarmer (Einstellbereich: 0 bis 34)	0/5	Kap. 3.4 Tabelle 4
<i>ALM2</i>	ALM2	Typ für Alarm 2		0/9	Kap. 3.4 Tabelle 4
<i>STAT</i>	STAT	Programmgeber	Anzeige des Programmstatus Einstellung ist nicht möglich.	-	
<i>PTn</i>	PTn	Ausführungstyp für Programmgeber	Wahl des Typs für Programmgeber 1: Ausführen 1. bis 4. Segment 2: Ausführen 5. bis 8. Segment 3: Ausführen 1. bis 8. Segment	1	
<i>SV-1</i> ⋮ <i>SV-8</i>	SV-1 bis SV-8	Rampen-Zielsollwert SV-1 bis SV-8	Einstellen des Ziel-Sollwerts (SV) für jedes Rampensegment (Einstellbereich: 0 bis 100% des vollen Bereichs)	0% des vollen Bereichs	
<i>TM1r</i> ⋮ <i>TM8r</i>	TM1r bis TM8r	1. Rampensegmentzeit bis 8. Rampensegmentzeit	Einstellen der Zeit für jedes Rampensegment (Einstellbereich: 0 bis 99 Stunden und 59 Minuten)	0,00	
<i>TM1S</i> ⋮ <i>TM8S</i>	TM1S bis TM8S	1. Haltesegmentzeit bis 8. Haltesegmentzeit	Einstellen der Zeit für jedes Haltesegment (Einstellbereich: 0 bis 99 Stunden und 59 Minuten)	0,00	

Hinweis 2)

Niemals "TC"/" TC2" = 0 einstellen.

Abhängig vom Reglertyp werden einige Parameter möglicherweise nicht angezeigt.

3. Block der parameter					
Parameteranzeige-symbol	Parameter	Beschreibung	Vorgabe	Bemerkungen	
<i>P-n1</i>	P-n1	Regelart	Wahl der Regelart	0	Kap. 3.2 Tabelle 2
<i>SV-L</i>	SV-L	Untergrenze für Sollwert SV	Untergrenze für Sollwert SV (Einstellbereich: 0 bis 100% des vollen Bereiches)	0% des vollen Bereiches	
<i>SV-H</i>	SV-H	Obergrenze für Sollwert SV	Obergrenze für Sollwert SV (Einstellbereich: 0 bis 100% des vollen Bereiches)	100% des vollen Bereiches	
<i>dLY1</i>	dLY1	Einschaltverzögerungszeit für Alarm 1	Einschaltverzögerungszeit für Alarmausgang (Einstellbereich: 0 bis 9999 s) in Größeneinheiten	0	
<i>dLY2</i>	dLY2	Einschaltverzögerungszeit für Alarm 2		0	
<i>A1hY</i>	A1hY	Hysterese für Alarm 1	Einstellen der Ein-Aus-Hysterese für Alarmausgang (Einstellbereich: 0 bis 50% des vollen Bereiches) in Größeneinheiten	1	
<i>A2hY</i>	A2hY	Hysterese für Alarm 2		1	
<i>A1oP</i>	A1oP	Zusatzfunktion für Alarm 1	Zusatzfunktion für Alarmausgang (Einstellbereich: 000 bis 111)	000	
<i>A2oP</i>	A2oP	Zusatzfunktion für Alarm 2		000	
<i>dl-1</i>	dl-1	DI1-Funktion	Wahl der Funktion für Digitaleingang 1 (DI1) (Einstellbereich: 0 bis 12)	0 (Aus)	Kap. 2.6.7
<i>dl-2</i>	dl-2	DI2-Funktion	Wahl der Funktion für Digitaleingang 2 (DI2) (Einstellbereich: 0 bis 12)	0 (Aus)	Kap. 2.6.7
<i>STno</i>	STno	Stations-Nr.	Bus-Adresse des Reglers (Einstellbereich: 0 bis 255)	1	
<i>CoM</i>	CoM	Paritätseinstellung	Paritätseinstellung. Die Baud-Rate ist fest bei 9600 bps. (Einstellbereich: 0 bis 2)	0	Kap. 2.6.6
<i>PYP</i>	PYP	Code für den PYP-Eingangstyp	Code für den bei Kommunikation mit PYP verwendeten Eingangstyp. Siehe auch Bedienungsanleitung. (Ausgangswert K: 0 bis 400 °C)	34	
<i>dSP1</i> ⋮ <i>dP13</i>	dSP1 bis dSP13	Parametermaske	Festlegung der Parametermaske		

Hinweis 3)
Stromlos: Relais öffnet bei Alarm.

2.6 Funktionen

2.6.1 Ein-/Aus-Steuerung

Parameter	Einstellwert
P	0,0
P-n1	0 (oder 1)
HYS	Beliebiger Wert

PV wenn PV zunimmt
PV wenn PV abnimmt

ParameterEinstellung und Betriebsbeispiele

Im Modus Ein-/ Aus- Steuerung (ON/ OFF) ist das Ausgangssignal wie folgt definiert: Stellen Sie den Parameter "P" = 0 zur Auswahl der Ein-/ Aus- Steuerung. Stellen Sie eine Hysterese zur Vermeidung von Relaisflattern ein. (Vorgabeeinstellung: Hys = 1)

Parameter	Einstellwert
P	0,0
P-n1	0 (oder 1)
HYS	Beliebiger Wert

PV wenn PV zunimmt
PV wenn PV abnimmt

Bild 2-5 Beispiel 1: Kennlinie invers

Bild 2-6 Beispiel 2: Kennlinie direkt

2.6.2 Auto-tuning

Auto-tuning ist die automatische Berechnung und Vorgabe der Regelparameter (P, I und D) in den Speicher. Stellen Sie vor dem Auto-tuning den Eingangsbereich (P- SL, P- SU, P- dP), den Sollwert (SV), die Alarmeinstellungen (AL1, AL2) und die Zykluszeit (TC) vollständig ein.

Beginn des Auto-tuning

Stellen Sie den Parameter AT mit der Taste ▲ oder ▼ auf "1" oder "2" ein, und drücken Sie dann die Taste (SEL), um mit dem Auto-tuning zu beginnen. Der Dezimalpunkt rechts unten beginnt dann zu blinken. Nach Beendigung der Autoabstimmung hört der Dezimalpunkt auf zu blinken, und der Parameter AT ist dann automatisch auf 0 gestellt.

	Wenn das Auto-tuning abgebrochen oder nicht gestartet ist.	Standardtyp (Auto-tuning nahe SV)	Niedriger PV-Typ (Auto-tuning bei PV 10 % kleiner als SV)
Einstellcode (AT)	0	1	2

① Standardtyp (AT = 1)

Bild 2-7 Standardtyp

② Niedriger PV-Typ (AT = 2):
Überschwingen wird verringert.

Bild 2-8 Niedriger PV-Typ

1. Die durch Auto-tuning berechneten PID- Parameter bleiben auch bei Ausschalten der Stromversorgung erhalten. Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird, bevor das Auto-tuning abgeschlossen worden ist, so müssen Sie das Auto-tuning erneut starten.
2. Beim Auto-tuning kann sich der Istwert PV sehr stark ändern, da die Regeltätigkeit beim Auto-tuning ein 2-Punkt Regler ist. Verwenden Sie Auto-tuning deshalb nicht, wenn der Prozess keine grossen Änderungen des Istwerts PV erlaubt.
Auto-tuning sollte auch nicht in Prozessen wie Druckregelung und Durchflussregelung verwendet werden, die schnelles Ansprechen erfordern.

3. Wenn das Auto-tuning innerhalb von längstens 4 Stunden nicht abgeschlossen ist, hat es versagt. Überprüfen Sie in diesem Fall die Verdrahtung und Parameter und Regeltätigkeit, Eingangstyp usw.
4. Führen Sie Auto-tuning erneut durch, wenn es zu einer Änderung in SV, Eingangsbereich (P- SL, P- SV oder P- dP) oder den Prozessbedingungen gekommen ist. Führen Sie Auto-tuning durch, wenn Fuzzy- Regelung als Regelalgorithmus gewählt ist.
5. Stellen Sie beim Zurückstellen des AT-Parameters den Parameter erst auf "0" und stellen Sie ihn dann zurück.

2.6.3 Self-tuning

1. Beim Einschalten, beim Ändern eines Sollwertes bzw. bei einer externen Störung wird das Self-tuning automatisch durchgeführt, so dass die PID-Parameter neu optimiert werden. Dies ist nützlich, wenn eine Modifikation der PID-Parameter wegen Änderungen in den Prozessbedingungen häufig erforderlich ist.
Wenn sehr hohe Regeldynamik und Güte erforderlich ist, so wählen Sie den PID oder Fuzzy Algorithmus und verwenden Sie Auto-tuning.
2. Einstellungen für Self-Tuning
 - ① Schalten Sie die Stromversorgung ein und stellen Sie den Sollwert SV ein.
 - ② Wählen Sie SELF (Self-tuning) als den Parameter für "CTrL" (Regelalgorithmus).
 - ③ Schalten Sie die Stromversorgung einmal aus.
 - ④ Schalten Sie die Stromversorgung für das gesamte System ein. Der Regler sollte gleichzeitig mit der anderen Ausrüstung oder später eingeschaltet werden, da sonst das Self-tuning möglicherweise nicht erfolgreich durchgeführt wird.
 - ⑤ Das Self-tuning beginnt. Der Dezimalpunkt an der rechten unteren Ecke beginnt dann zu blinken, bis die PID-Parameter neu optimiert worden sind.

Hinweis

Wenn es erforderlich ist, Self-tuning erneut durchzuführen, stellen Sie immer "CTrL" = PID ein und beginnen Sie dann mit dem obigen Verfahren von Anfang an.

2. Block der Parameter →

PV	CTrL	PV	CTrL
SV	PId	SV	SELF

Stellen Sie "CTrL" (Regelalgorithmus) auf SELF

PID	PID-Regelung
FUZY	Fuzzy-Regelung
SELF	Self-tuning

3. Self-Tuning-Anzeige



Der Dezimalpunkt an der rechten unteren Ecke beginnt dann zu blinken, bis die PID-Parameter neu optimiert worden sind.

4. Self-tuning wird durch jede der folgenden Bedingungen ausgelöst.
 - ① Während Temperaturanstieg bei Einschalten der Stromversorgung
 - ② Während Temperaturanstieg bei SV-Änderung (wenn erforderlich)
 - ③ Wenn die Regelung instabil ist und als fortlaufend instabil angesehen wird.
5. Unter den folgenden Bedingungen wird Self-tuning nicht ausgeführt:
 - ① Während Bereitschaft (Standby)
 - ② Während 2-Punkt-Regelung
 - ③ Während Auto-tuning
 - ④ Während Programmgeber läuft
 - ⑤ Während Fehlern am Eingang
 - ⑥ Bei Regelungen mit 2 Stellausgängen ("P-n1" = 4)
 - ⑦ Wenn P, I, D oder Ar manuell eingestellt worden ist.

Unter den folgenden Bedingungen wird Self-tuning annulliert:

 - ① Wenn Sollwert SV geändert wird.
 - ② Wenn Self-tuning nicht innerhalb von 9 Stunden nach dem Start abgeschlossen ist.

6. Sicherheitshinweise

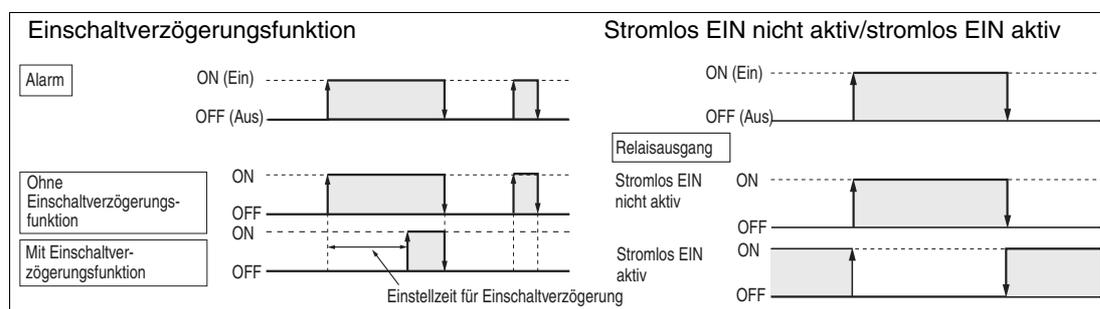
- Schalten Sie die Stromversorgung für das gesamte System ein. Die Regelung sollte gleichzeitig mit der anderen Ausrüstung oder später eingeschaltet werden, da sonst Self-tuning möglicherweise nicht erfolgreich durchgeführt wird.
- Ändern Sie den Sollwert SV nicht während des Self-tunings.
- Sobald die PID-Parameter optimiert worden sind, wird beim nächsten Einschalten kein Self-tuning durchgeführt, wenn der Sollwert SV nicht geändert worden ist.
- Wenn die Regeldynamik und Güte nach Durchführung von Self-tuning nicht die erwartete Qualität zeigt, so wählen Sie bitte PID oder FUZZY als Parameter für "CTRL" und beginnen dann mit Auto-Tuning.

2.6.4 Alarmfunktion (Option)

2.6.4.1 Alarmarten

Absolutwertalarm, Abweichungsalarm, Kombinationsalarm und Zonenalarm sind möglich.

(Sehen Sie Einzelheiten in Kapitel 3.4 "Tabelle 4: Alarm Typcode für den Alarmtype code" auf Seite 31.)



Kombination von Alarmfunktionen

Siehe folgende Tabelle: O mögliche Kombination
X unmögliche Kombination

	Ohne Halten/Zeituhr	Mit Halten	Mit Zeituhr
Alarmverriegelung	O	O	X
Stromlos EIN	O	O	O
Einschaltverzögerung	O	Hinweis 1	X
Alarm in Fehlerstatus	O	O	X

Hinweis 1

Der Alarm wird nicht eingeschaltet, wenn der Messwert zum ersten Mal im Alarmband ist. Er wird nur eingeschaltet, wenn der Messwert das Band verlässt und dann wieder in das Band eintritt.

2.6.4.2 Alarmfunktion

Nr.	Funktion	Beschreibung	Parameter
①	Hysterese	Stellen Sie die Hysterese ein, um Relaisflattern zu vermeiden.	Alarm 1: <i>A1Hy</i> Alarm 2: <i>A2Hy</i>
②	Einschaltverzögerung	Der Alarm wird mit einer Verzögerung aktiv (nachdem PV in das Alarmband eintritt). Die Verzögerung kann in Sekunden eingestellt werden.	Alarm 1: <i>dLY1</i> Alarm 2: <i>dLY2</i>
③	Alarmverriegelung	Sobald ein Alarm eingeschaltet worden ist, bleibt der Alarmstatus aktiv (auch wenn das Alarmband wieder verlassen wird). Zum Aufheben der Alarmverriegelung eins der folgenden Verfahren verwenden.	
		i) Den Regler erneut einschalten.	
		ii) Die Einstellung für Alarmverriegelung einmal ausschalten.	Alarm 1: <i>A1oP</i> Alarm 2: <i>A2oP</i>
		iii) Verwenden Sie den Parameter zum Annullieren der Alarmverriegelung.	<i>LACK</i>
		iv) Annullieren Sie durch Digitaleingang (D11).	<i>dL-1</i>
v) Annullieren Sie mittels der Kommunikationsfunktion			
④	Fehlerstatusalarm	Der Alarm wird eingeschaltet, wenn eine Fehleranzeige auftritt.	Alarm 1: <i>A1oP</i> Alarm 2: <i>A2oP</i>
⑤	Stromlos EIN	Das Relais wird bei Alarm (Strom) ausgeschaltet.	Alarm 1: <i>A1oP</i> Alarm 2: <i>A2oP</i>

Sicherheitshinweise zu den Alarmen

Nr.	Sicherheitshinweis	Punkt/Klassifizierung
1	Bitte beachten Sie, dass die Einschaltverzögerungsfunktion für Alarm im Fehlerstatus wirksam ist.	Alarm im Fehlerstatus
2	Alarm im Fehlerstatus ist auch während Anzeige von "Err" wirksam.	Alarm bei Fehleranzeige
3	Die Alarmfunktion arbeitet normal auch während Anzeige von "LLLL" oder "UUUU".	Alarmtyp
4	Die Alarmtypen in Nr. 12 bis 15 sind auch in Nr. 24 bis 27 eingeschlossen. Es wird deshalb empfohlen, Nr. 24 bis 27 zu verwenden (siehe Kapitel 3.4 "Tabelle 4: Alarm Typcode für den Alarmtype code" auf Seite 31). Bitte beachten Sie bei der Wahl von Nr. 12 bis 15, dass die Einstellungen in ALM2, dLY2 und A2Hy wirksam sind.	HB-Alarm (Heizstromüberwachung)
5	Einschaltverzögerung, Ausschaltfunktion und Verriegelungsfunktion können nicht bei HB-Alarm (Heizstromüberwachung) verwendet werden.	
6	Der minimale Alarmeinstellwert ist -199,9.	Alarmstellwert
7	Wenn der Alarmtyp geändert wird, muss in der Regel auch der Alarmeinstellwert angepasst werden.	
8	Bitte beachten Sie, dass im Modus Bereitschaft kein Alarmausgang aktiv ist.	Alarm im Modus <Bereitschaft>
9	Im Modus Bereitschaft wird kein Fehlerstatusalarm ausgegeben.	
10	Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, so ist die Haltefunktion auch dann wirksam, wenn der PV- Wert im Hysteresebereich ist.	

2.6.5 Programmgeber

1. Funktion

Der Sollwert (SV) wird im Verlauf der Zeit wie nachfolgend gezeigt entsprechend einem vorbestimmten Programm geändert.

Es kann entweder ein Rezept mit 4 Rampen/ Haltezeiten oder ein Rezept mit 8 Rampen/ Haltezeiten programmiert werden. Die erste Rampe beginnt mit dem Istwert (PV) als Startpunkt des Programms.

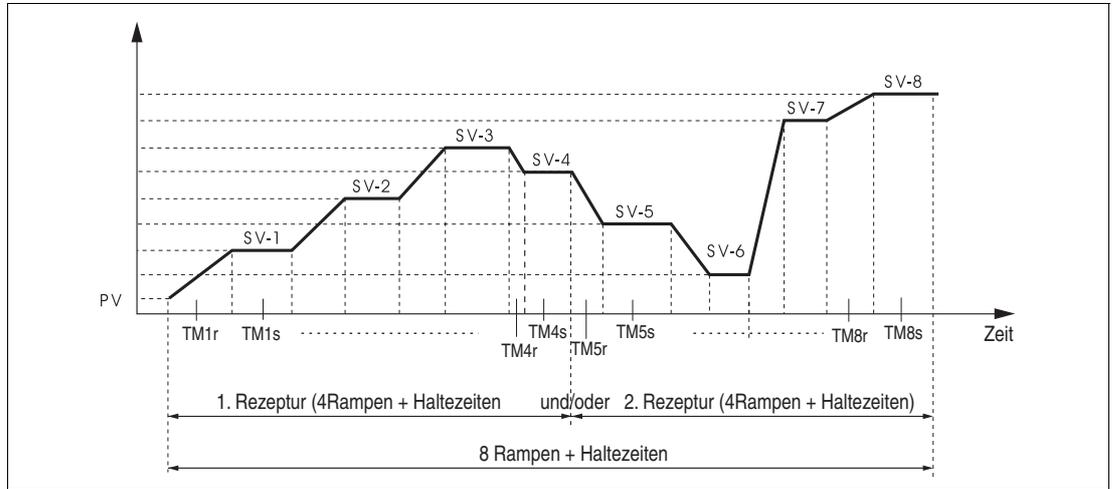


Bild 2-9 Programm

2. Einstellung

- Wählen Sie das Rezept für das Programm (PTn) und stellen Sie rUn für den Parameter "ProG" ein.
- Während des Laufs des Programms kann die Rezeptur nicht geändert werden.

PTn	Rezeptur	Rampe/Haltezeit
1	1	4
2	2	4
3	1 + 2	8

Hinweis

Wenn der Regler im Modus Bereitschaft(Standby) gesetzt wird, wird das Programm annulliert. Wenn der Regler dann wieder in den Modus Betrieb versetzt wird, läuft das Programm nicht weiter.

2.6.6 Kommunikationsfunktion (Option)

1. Funktion: Daten können mittels des MODBUS ® -Protokolls geschrieben/ gelesen werden.
2. Bitte stellen Sie vor der Verwendung dieser Funktion die entsprechenden Parameter wie nachfolgend gezeigt ein.

3. Block der Parameter

PV	STno
SV	18

Stellen Sie die Stationsadresse bei STno ein (Einstellparameter für die Stationsadresse).
[Beispiel: Stationsadresse = 18]

PV	CoM
SV	0

Stellen Sie die Parität bei CoM ein.

CoM	
0	ungerade
1	gerade
2	keine Parität

[Beispiel: ungerade Parität]

PV	PYP
SV	34

Bitte ändern Sie PYP nur Im Falle der Benutzung eines PYP.

3. Sicherheitshinweise

Die Stationsadresse kann im Bereich von 0 bis 255 eingestellt werden. (Mit 0 ist keine Kommunikation erlaubt.)

Bitte nach Änderung der Parität bei "COM" die Stromversorgung ausschalten und dann den Regler erneut starten.

Die Baudrate ist auf 9600 bps fixiert.

2.6.7 Digitaleingang (DI-Funktion) (Option)

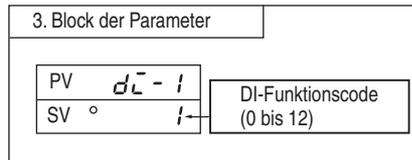
1. Funktion

Mit dem Digitaleingang stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- ① Sollwerte(SV)-Umschalten
- ② Regelungsmodus: Wahl von RUN (Betrieb)/ STANDBY (Bereitschaft)
- ③ Wahl von RUN (Betrieb)/ RESET (Zurücksetzen) für Programme
- ④ Auto-tuning Start/ Stop
- ⑤ Annullieren von Alarmverriegelung
- ⑥ Zeituhr Start/ Zurücksetzen

2. Zur Verwendung der DI-Funktion:

Wählen Sie die Funktion unter Bezug auf die folgende Tabelle.



3. Tabelle der DI-Funktionen

DI-Fkt.-code	Funktion	Beschreibung
1	Umschalten des Sollwertes (SV)	Umschalten zwischen lokalem Sollwert SV und "50-1" (remote Sollwert über Kommunikation SV)
2	Regelungsmodus RUN (Betrieb)/ STANDBY (Bereitschaft)	Im Modus Bereitschaft ist die Regelung nicht aktiv und SV blinkt.
3	Start von Auto-tuning (Standard)	Start/ Stop kann durch AN/ AUS am Digitaleingang DI geschaltet werden.
4	Start von Auto-tuning (niedriger PV)	
5	Annullieren aller Alarmverriegelungen	Die Annullierung über den Digitaleingang DI ist nur wirksam, wenn eine dieser Funktionen aktiviert ist.
6	Annullieren der Alarmverriegelung 1	
7	Annullieren der Alarmverriegelung 2	
9	Zeituhr ALM1	Ein-/ Aus- Verzögerungszeituhr- Betrieb ist optional erhältlich. Die verbleibende Zeit der Zeituhr kann mit den Anzeigeparametern für Zeituhr 1 und Zeituhr 2 (1. Block) überprüft werden.
10	Zeituhr ALM2	
12	RUN (Lauf)/Reset (Zurücksetzen) für Programme	RUN (Lauf)/ RESET (Zurücksetzen) von Programmen kann durch AN/ AUS von DI durchgeführt werden.

2.6.8 Sonstige Funktionen

Die Parameter "bAL" und "Ar" sind als Vorgabe maskiert.

Bitte verfahren Sie wie folgt, wenn diese Parameter erscheinen sollen.

1. Funktion

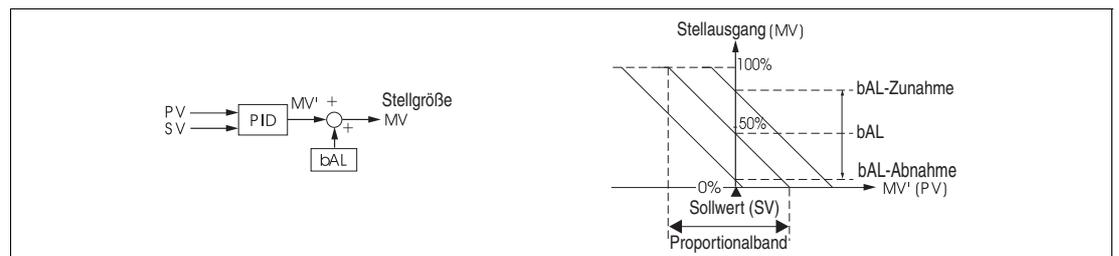
"bAL" und "Ar" sind Funktionen zum Unterdrücken von Überschwingen. (Normalerweise ist eine Änderung der Einstellung nicht erforderlich.)

2. Wenn die Werte nicht optimal sind, erhalten Sie möglicherweise keine gute Regelung. Normalerweise ist eine Einstellung nicht erforderlich.

3. "Ar" (Anti reset wind up) wird durch Auto-tuning automatisch eingestellt.

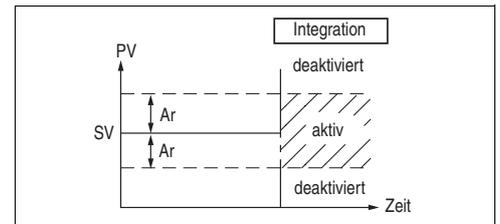
1 bAL

MV wird automatisch berechnet durch Addition des Offset (Versatz)(bAL) zu MV', dem Ergebnis der PID-Berechnung aus Istwert PV und Sollwert SV.



2 Ar

Der Integralbereich ist $SV \pm Ar$.
Die Integration ist deaktiviert, wenn der Istwert PV außerhalb dieses Bereiches ist.



Maskieren/Demaskieren von bAL und Ar

1 Demaskieren

- ① Wählen Sie "dSP3" im 3. Block der Parameter an und verringern Sie den gegenwärtigen Wert um 128.
- ② Wählen Sie "dSP4" im 3. Block der Parameter an und verringern Sie den gegenwärtigen Wert um 1.

2 Maskieren

- ① Wählen Sie "dSP3" im 3. Block der Parameter an und erhöhen Sie den gegenwärtigen Wert um 128.
- ② Wählen Sie "dSP4" im 3. Block der Parameter an und erhöhen Sie den gegenwärtigen Wert um 1.

2.7 Einstellen von Eingangstyp und Regelalgorithmus

2.7.1 Einstellen des Eingangstyps

Überspringen Sie dieses Verfahren, wenn bei der Bestellung der Eingangstyp festgelegt worden ist.

① Bitte überprüfen Sie, ob der bei „P-n2“ eingestellte Eingangstyp dem verwendeten Typ entspricht.

Wählen Sie den verwendeten Sensortyp aus der folgenden Tabelle 1 und stellen Sie den Code bei „P- n2“ ein.
(Beispiel) Stellen Sie „P- 2n“ = 7 für ein Thermoelement Typ T ein.

(Hinweis) Bitte beziehen Sie sich für die Modifikation des Eingangstyps auf die folgende Tabelle.

TE <-----> Pt 100 (innerhalb Gruppe I) ¹	Kann durch Ändern von „P-n2“ modifiziert werden
TE/Pt100 <--> 1 bis 5 V Gleichspannung (Gruppe I) ¹ 4 bis 20 mA Gleichstrom (Gruppe II) ¹	Modifikation ist nicht möglich.

TE: Thermoelement RTD: Pt 100 3-Leiter

¹ Siehe hierzu [Kapitel 3.1 „Tabelle 1: Eingangstypcode“ auf Seite 29](#)



② Passt die Einstellung des Eingangstemperaturbereiches zum verwendeten Sensor?

Der Standardbereich für jeden Sensor ist in [Kapitel 3.3 „Tabelle 3: Eingangsbereich \(Standardbereich\)“ auf Seite 30](#) gezeigt. Wählen Sie den Temperaturbereich passend zur Regelaufgabe, und stellen Sie die Werte für die Unter- und die Obergrenze auf „P- SL“ bzw. „P- SU“ ein.

(Beispiel) Für den Temperaturbereich von 0 bis 800 (°C): Stellen Sie „P- SL“ und „P- SU“ auf 0 bzw. 800 ein.

(Hinweis) Wenn die Spanne des Einstellbereiches kleiner als der minimale Standardbereich ist, wird die Genauigkeit (% des vollen Bereiches) beeinflusst.

(Hinweis) Bei Eingang von 1 bis 5 V Gleichspannung (4 bis 20 mA Gleichstrom) gibt es keinen Standardbereich. Bitte stellen Sie den Bereich innerhalb der folgenden Begrenzungen ein:
Maximale Spanne: 9999; Untergrenze: -1999; Obergrenze: 9999

Hinweis:
Bitte stellen Sie „P- n2“: Eingangssensortyp und „P- SL/ P- SU/ P- dP“:
Eingangsbereichseinstellung vor der Einstellung der anderen Parameter ein. Wenn „P- n2“ und/ oder „P- SL/ P- SU/ P- dP“ geändert wird, können andere Parameter auch beeinflusst werden. Bitte Überprüfen Sie vor Start der Regelung alle Parameter.

2.7.2 Wahl des Algorithmus

Lesen Sie diesen Abschnitt, wenn die Regelung nicht wie erwartet funktioniert.

① Wählen Sie den Typ der Regelung			
	Regelungstyp	Beschreibung	Einstellverfahren
Heizen	Invers	Mit Zunahme von PV (Istwert) nimmt MV (Stellgröße) ab. Mit Abnahme von PV (Istwert) nimmt MV (Stellgröße) zu.	→ Stellen Sie den Parameter "P- n1" auf 0 oder 1. (Siehe Kapitel 3.2 "Tabelle 2: Stellausgangsfunktion" auf Seite 29.)
Kühlen	Direkt	Mit Zunahme von PV (Istwert) nimmt MV (Stellgröße) auch zu. Mit Abnahme von PV (Istwert) nimmt MV (Stellgröße) auch ab.	→ Stellen Sie den Parameter "P- n1" auf 2 oder 3. (Siehe Kapitel 3.2 "Tabelle 2: Stellausgangsfunktion" auf Seite 29.)

↓

② Regelalgorithmus (Ein-/Aus-Steuerung, PID oder fuzzy)			
	Regelungstyp		Einstellverfahren
Ein-/Aus-Steuerung	Der Ausgang ist entweder Ein (100%) oder Aus (0%). (Dies reduziert die Anzahl der Schaltspiele verglichen mit einer getakteten Regelung ist allerdings ungenauer)	→	Stellen Sie "P" = 0,0 ein. Beziehen Sie sich auf Kapitel 2.6.1 "Ein-/Aus-Steuerung" auf Seite 19.
PID-Regelung	Die Stellgröße ändert sich im Bereich von 0 bis 100% entsprechend der PID Berechnung und bestimmt die Taktung des Ausgangs in jedem Zyklus (TC).	→	Wählen Sie PID für "CTRL". Führen Sie ein Auto-tuning durch, damit optimale PID-Parameter automatisch ermittelt werden. Sehen Sie auch Kapitel 2.6.2 "Auto-tuning" auf Seite 19.
Fuzzy-Regelung	Fuzzy- Betrieb wird zu PID hinzugefügt, um Überschwingen zu reduzieren.	→	Wählen Sie FUZY für "CTRL". Führen Sie dann Auto-tuning so durch, dass Fuzzy- Regelung startet.
PID-Regelung mit Self-tuning	Bei Einschalten der Stromversorgung, Änderung eines Sollwertes oder einer externen Störung wird die Abstimmung (Self-Tune) automatisch durchgeführt, so dass die PID-Parameter neu optimiert werden. Dies ist nützlich, wenn die PID- Parameter wegen Änderungen in den Prozessbedingungen häufig angepasst werden müssen.	→	Wählen Sie SELF für "CTRL". Beziehen Sie sich auf Kapitel 2.6.3 "Self-tuning" auf Seite 20.

2.8 Fehleranzeigen

Dieser Regler hat eine Anzeigefunktion zur Anzeige verschiedener Typen von Fehlercodes wie nachfolgend gezeigt. Wenn einer dieser Fehlercode angezeigt wird, so beseitigen Sie die Fehlerursache sofort. Schalten Sie nach der Beseitigung einmal die Stromversorgung aus und starten Sie den Regler dann wieder.

Fehlercode	Mögliche Ursache		Stellausgang	Gruppe
UUUU	① Thermoelement durchgebrannt ② Pt 100-Leiter (A) durchgebrannt ③ Sollwert (PV) überschreitet P-SU um 5 % des vollen Bereiches	①	Wenn der Ersatzwert (burnout condition) des Stellausgangs bei Sensorbruch als Untergrenze eingestellt ist (Standard): OFF (Aus) oder 4 mA oder weniger	I
	① Pt 100-Leiter (B oder C) durchgebrannt. ② Pt 100-Leiterkurzschluss (zwischen A und B oder A und C) ③ Sollwert (PV) unterschreitet P-SL um 5% des vollen Bereiches. ④ Verdrahtung für 1 bis 5 V Gleichspannung oder 4 bis 20 mA Gleichstrom offen oder kurzgeschlossen.			
LLLL	① Istwert (PV) < -1999. Hinweis Bei Pt-100-Eingang wird "LLLL" nicht angezeigt, auch wenn die Temperatur unter -150 °C abfällt.		Die Regelung wird fortgesetzt, bis der Wert -5% des vollen Bereiches oder weniger erreicht ist, und danach tritt der Ersatzwert (burnout condition) in Kraft .	II
Err (die SV-Anzeige blinkt)	Falsche Bereichseinstellung (P-SL/P-SU)		OFF (Aus) oder 4 mA oder weniger	
FALF	Störung im Regler		Nicht definiert (Die Verwendung des Reglers sofort stoppen.) Wenden Sie sich an ABB oder den nächsten Repräsentanten.	

3.3 Tabelle 3: Eingangsbereich (Standardbereich)

Parameter: <i>P-SL, P-SU, P-dP</i>							
Eingangssignaltyp		Bereich °C	Bereich °F	Eingangssignaltyp		Bereich °C	Bereich °F
RTD (IEC)	Pt 100 Ω	0...150	32 bis 302	Thermoelement	R	0 bis 1600	32 bis 2912
	Pt 100 Ω	0...300	32 bis 572		B	0 bis 1800	32 bis 327
	Pt 100 Ω	0...500	32 bis 932		S	0 bis 1600	32 bis 2912
	Pt 100 Ω	0...600	32 bis 1112		T	-199 bis 200	-328 bis 392
	Pt 100 Ω	-50...100	-58 bis 212		T	-150 bis 400	-238 bis 752
	Pt 100 Ω	-100...200	-148 bis 392		E	0 bis 800	32 bis 1472
	Pt 100 Ω	-150...600	-238 bis 1112		E	-199 bis 800	-328 bis 1472
	Pt 100 Ω	-150...850	-238 bis 1562		N	0 bis 1300	32 bis 2372
Thermoelement	J	0 bis 400	32 bis 752	Gleichspannung	1 bis 5 V	-1999 bis 9999	
	J	0 bis 800	32 bis 1472		Gleichspannung	(Skalieren ist möglich)	
	K	0 bis 400	32 bis 752		• Maximale Spanne: 9999		
	K	0 bis 800	32 bis 1472		• Untergrenze: -1999		
	K	0 bis 1200	32 bis 2192		• Obergrenze: 9999		

Hinweis 1

Mit Ausnahme der folgenden Fälle ist die Messunsicherheit $\pm 0,5\%$ des vollen Bereiches ± 1 Stelle ± 1 °C (Die Eingangsgenauigkeit wird nur für die in der obigen Tabelle angeführten Messbereiche garantiert.)

Thermoelement Typ R: 0 bis 400 °C

Thermoelement Typ B: 0 bis 500 °C

In diesen Bereichen kann der Regler wegen der Charakteristik des Sensors einen nicht korrekten Prozesswert anzeigen.

Hinweis 2

Wenn ein Messbereich von -150 bis 600 °C oder -150 bis 850 °C für Pt 100-Eingang verwendet wird, werden Temperaturen unter -150 °C nicht korrekt angezeigt. Aus diesem Grund erscheint "LLLL" nicht, ausser bei ständigem Abfall unter -150 °C.

Hinweis 3

Wenn ein Pt 100 oder ein Thermoelement bei einer Temperatur unter dem niedrigsten Wert im Messbereich verwendet wird, kann die Eingangsgenauigkeit nicht garantiert werden.

Hinweis 4

Die Verwendung eines Dezimalpunktes ist nicht möglich, wenn der Eingangsbereich oder die Spanne bei Pt 100/Thermoelementeingang größer als 999,9 ist.

:

3.4 Tabelle 4: Alarm Typcode für den Alarmtype code

Parameter: P-AH, P-AL					
Standardalarmcode				Alarmcode mit Dualeinstellwert	
	ALM	ALM2	Alarmtyp	Funktionsdiagramm	
Absolutwertalarm	0	0	Kein Alarm		
	1	1	Hochalarm		
	2	2	Tiefalarm		
	3	3	Hochalarm (mit Halten)		
	4	4	Tiefalarm (mit Halten)		
Abweichungsalarm	5	5	Hochalarm		
	6	6	Tiefalarm		
	7	7	Hoch-/Tiefalarm		
	8	8	Hochalarm (mit Halten)		
	9	9	Tiefalarm (mit Halten)		
	10	10	Hoch-/Tiefalarm (mit Halten)		
Zonenalarm	11	11	Hoch-/Tiefabweichungsalarm (unabhängige Tätigkeit von ALM1/2)		
	-	12	Absoluter Hoch-/Tiefalarm		
	-	13	Hoch-/Tiefabweichungsalarm		
	-	14	Absoluter Hoch-/Tiefabweichungsalarm		
	-	15	Hochabweichungs-/Tiefabsolutalarm		
Ober-/Untergrenzenalarm	16	16	Absoluter Hoch-/Tiefalarm		
	17	17	Hoch-/Tiefabweichungsalarm		
	18	18	Hochabsolut-/Tiefabweichungsalarm		
	19	19	Hochabweichungs-/Tiefabsolutalarm		
	20	20	Absoluter Hoch-/Tiefalarm (mit Halten)		
	21	21	Hoch-/Tiefabweichungsalarm (mit Halten)		
	22	22	Hochabsolut-/Tiefabweichungsalarm (mit Halten)		
	23	23	Hochabweichungs-/Tiefabsolutalarm (mit Halten)		
	Zonenalarm	24	24	Absoluter Hoch-/Tiefalarm	
		25	25	Hoch-/Tiefabweichungsalarm	
		26	26	Hochabsolut-/Tiefabweichungsalarm	
		27	27	Hochabweichungs-/Tiefabsolutalarm	
		28	28	Absoluter Hoch-/Tiefalarm (mit Halten)	
		29	29	Hoch-/Tiefabweichungsalarm (mit Halten)	
		30	30	Hochabsolut-/Tiefabweichungsalarm (mit Halten)	
		31	31	Hochabweichungs-/Tiefabsolutalarm (mit Halten)	

Parameter: <i>P-AH</i> , <i>P-AL</i>				
Zeituhr-Code				
	ALM1	ALM2	Alarmtype	Action diagram
Zeituhr	32	32	Einschaltverzögerungszeituhr	
	33	33	Ausschaltverzögerungszeituhr	
	34	34	Ein-/Ausschaltverzögerungszeituhr	

Hinweise

- Wenn der Code für einen Alarmtyp geändert wird, muss meist auch der Alarmeinstellwert angepasst werden.
Bitte überprüfen Sie diese Parameter, schalten Sie die Stromversorgung einmal aus, und starten Sie dann den Regler erneut, bevor Sie mit der Regelung beginnen.
- Bei Wahl von Nr. 12 bis 15 sind die Einstellungen für ALM2, dLY2 und A2hy wirksam und Ausgang erfolgt zum Relais AL2.

4 Technische Daten

Stromversorgung:	100 (-15%) bis 240 V AC (+10%), 50/60 Hz
Stromverbrauch:	15 VA oder weniger bei 240 V AC
Relaisausgang:	Stellausgang 1/2: SPST-Kontakt, 230 V AC/ 30 V DC, 3 A (Widerstandslast)
Ausgang für SSR (Spannungsimpulsausgang)	ON (Ein): 15 V DC (12 bis 16 V DC) OFF (Aus): 0,5 V DC oder weniger Maximaler Strom: 20 mA Widerstandslast: 850 Ω oder mehr
Gleichstromausgang 4 bis 20 mA:	Zulässiger Lastwiderstand 100 bis 500 Ω oder weniger
Alarmausgang: (bis zu zwei Ausgänge)	Relais (SPST-Kontakt), 230 V AC/ 30 V DC, 1 A (Widerstandslast)
Heizstrom-Alarmausgang:	Relais (SPST-Kontakt) 230 V AC/30 V DC, 1 A (Widerstandslast)
Kommunikationsfunktion:	RS-485 Modbus-Schnittstelle (keine sichere Trennung) Übertragungssystem: Halbduplex, Bit: seriell, Start-Stop-Synchronisation Übertragungsrate: 9600 bps Übertragungsprotokoll: Entsprechend Modbus RTU Übertragungsentfernung: Bis zu 500 m (Gesamtlänge) Anschließbare Einheiten: Bis zu 31 Einheiten
Digitaleingang:	Anzahl der Eingänge: max. 2 Eingänge
Eingangskontaktkapazität:	5 V, 2 mA DC
Umgebungstemperatur:	-10 bis 50 °C
Betriebluftfeuchtigkeit:	90% relativ oder weniger (keine Betauung)
Lagertemperatur:	- 20 bis 60 °C

Modbus RTU: Eine Marke der Modicon Corp., USA

5 Verpacken zum Transport

Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, so ist das Gerät in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einzuschlagen und in einer genügend großen, mit stoßdämpfendem Material (Schaumstoff o.ä.) ausgelegten Kiste zu verpacken. Die Dicke der Polsterung ist an das Gerätegewicht und die Versandart anzupassen.

Die Kiste ist als „Zerbrechliches Gut“ zu kennzeichnen.

Bei Überseeversand ist das Gerät zusätzlich in eine 0,2 mm dicke Polyethylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z.B. Kieselgel) luftdicht einzuschweißen. Die Menge des Trockenmittels ist an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mindestens 3 Monate) anzupassen. Die Kiste ist zusätzlich mit einer Lage Doppelpechpapier auszukleiden.

6 Bestelldaten (Codekonfiguration)

Regler CT32, Format 48 mm x 24 mm : V61726A-			8	9	10	11	12	13	14	15
Stelle	Hardware Spezifikation	Vorkonfiguriert als								
8	<Eingang Istwert> Thermoelement / Pt 100 3-Leiter (°C oder °F möglich) 4 - 20 mA DC / 1 - 5 V DC	Pt 100 3-Leiter (°C) 4 - 20 mA DC	N							
			B							
9	<Stellausgang 1> Relaisausgang Ausgang für Solid-State-Relais 4 - 20 mA DC Ausgang		A							
			C							
			E							
10	<Stellausgang 2> Keiner Relaisausgang			Y						
				A						
11	<Optionen 1> 8 Rampen/Haltezeiten 1 Alarmrelais+8 Rampen/Haltezeiten Heizstromalarm-Relais+8 Rampen/Haltezeiten 1 Alarmrelais+Heizstromal.-Relais+8 Rampen/Haltezeit. 2 Alarmrelais + 8 Rampen/Haltezeiten				4					
						5				
						6				
						7				
						G				
12	<Stromversorgung> Standard (100 bis 240 V AC)						V			
13	<Optionen 2> Keine RS485 (MODBUS) 2 Digitaleingänge RS485 (MODBUS) + 1 Digitaleingang							0		
								M		
								T		
								V		
14	<Zusatzspezifikation 1> Standard Andere								0	
									?	
15	Versionsnummer									?

Anmerkung:
 Nur einige der möglichen Kombination sind erhältlich
 Eine Übersicht der erhältlichen Kombinationen sehen Sie in unserer Preisliste



ABB Automation Products GmbH

Höseler Platz 2
 42579 Heiligenhaus
 DEUTSCHLAND
 Tel: +49 2056 12 5181
 Fax: +49 2056 12-5081
<http://www.abb.de/regler>

Technische Änderungen vorbehalten.
 Printed in the Fed. Rep. of Germany (11.02)
 42/61-79 DE Rev. A
 © ABB 2002