

# Bedienungsanleitung



## HtIndustry Programmregler

**HTH8 s.r.o.**

Eimova 880, 572 01 Polička  
Czech Republic  
tel.: +420 461 619 515  
fax: +420 461 619 513

e-mail: [info@hth8.cz](mailto:info@hth8.cz)  
[www.hth8.cz](http://www.hth8.cz)

# 1 Wichtige Hinweise

Der INDUSTRY Regler ist ein Wärme-/Prozessregler für anspruchsvolle Anordnungen. Er ermöglicht die Programmierung und mittels frei konfigurierbarer Ausgänge auch die Steuerung verschiedener Zusatzeinrichtungen. Der Regler kann durch zwei Kommunikationsleitungen ergänzt werden. Eine Kommunikationsleitung kann für den Anschluss an den übergeordneten Rechner genutzt werden, die andere kann dann der Kommunikation mit weiteren Geräten (Master-Slave, Kaskadenregelung, ...) dienen. Das Gerät wird mittels Tastatur oder mit Hilfe eines Rechners konfiguriert.

Die Bedienungsanleitung für das Gerät INDUSTRY wurde in einzelne Abschnitte unterteilt. Bei der Installation und anschließender Inbetriebnahme sollte wie folgt verfahren werden:

## **Sind Sie der Endabnehmer, ist der Regler vom Lieferanten bereits eingebaut und eingestellt worden**

Wenn Sie der Endabnehmer sind und das Gerät Ihnen bereits eingestellt geliefert wurde, haben Sie Zugriff lediglich auf solche Parameter, die Sie für Ihre Arbeit mit diesem Regler tatsächlich benötigen. Für die Bekanntmachung mit dem Gerät sollten Sie sich auf folgende Kapitel besonders konzentrieren:

- [Grundbegriffe](#), hier sind die Funktionen einzelner Tasten, Anzeigen, ... erklärt.
- [Grundzustand](#), hier wird der Grundzustand des Reglers beschrieben.
- [Benutzerebene](#), hier werden die einzelnen Parameter und Programmenüs der Benutzerebene beschrieben.
- [Program](#), alles, was man zum Programmerstellen benötigt.

## **Wollen Sie eine komplette Installation und Einstellung des Gerätes durchführen?**

In einem solchen Falle wird nach folgenden Kapiteln vorgegangen:

- [Installation](#), in diesem Kapitel wird der Einbau des Gerätes im Bedienungspaneel beschrieben.
- [Grundsätze der Geräteinstallation, mögliche Störungsquellen](#), wir empfehlen, die in diesem Kapitel beschriebenen Grundsätze zu befolgen.
- [Elektroschaltung](#), hier werden die Bedingungen für den Anschluss des Gerätes beschrieben.
- [Geräte-Inbetriebnahme](#), bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes werden im Initialisierungsmenü die wichtigsten Geräteparameter eingestellt.

Nach dem vorstehend genannten Schema werden die Installation, das Einschalten sowie die Grundeinstellung des Gerätes vorgenommen. Weitere Möglichkeiten bei diesem Regler und seiner Steuerung werden in den nachstehenden Kapiteln beschrieben.

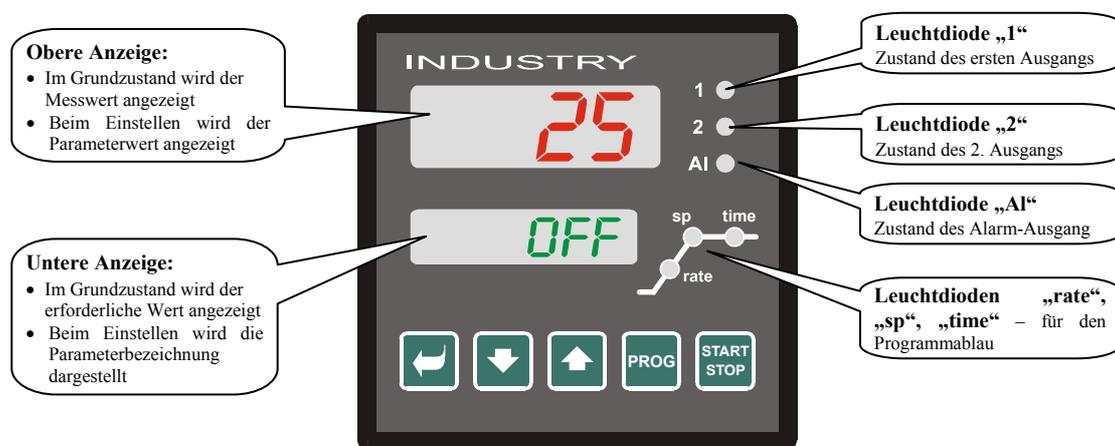
## 2 Grundbegriffe

Um mit diesem Regler problemlos arbeiten zu können, muss sich der Anwender mit seiner Bedienung und dem Einstellen aller benötigten Parameter bekannt machen.

### 2.1 Bedienungsanweisung

Am Panel sind zwei Anzeigen, drei Kontrollleuchten für die Zustandsanzeige der einzelnen Ausgänge, sowie drei Kontrollleuchten für die Anzeige des Programmablaufs angeordnet. Das Gerät wird mit Hilfe von fünf Tasten bedient.

#### Funktion der Anzeigeelemente



#### Tastenfunktionen

Die Reglerparameter werden mittels dieser Tastatur eingestellt. Die einzelnen Tasten haben folgende Funktionen:

- , Taste zum Einstellen und Anschauen der Parameter in der Benutzer-, Bedienungs-, Konfigurations- und Serviceebene. Nach dem Betätigen dieser Taste wird **die Änderung des Einstellparameters bestätigt** und das Gerät wechselt zum nächsten Parameter.
- , Taste zur Änderung des Parameterwertes nach unten. Der Parameterwert ist eine Zahl oder eine Abkürzung, die aus max. 4 Buchstaben zusammengestellt ist.
- , Taste zur Änderung des Parameterwertes nach oben.
- , Taste zur Programmeingabe und –abfrage. Nach dem Betätigen dieser Taste wird **der aktuelle Programmparameter eingegeben** und das Gerät wechselt zum nächsten Parameter.
- , Taste zum Programm-Start und –Stopp. Durch kurzes Betätigen dieser Taste wird in das Start-Menü gewechselt. Durch langes Betätigen dieser Taste (3 Sekunden) wird in das Menü zur Einstellung "Programm-Start in Realzeit" gewechselt.
- , gleichzeitiges Betätigen beider Pfeiltasten. Nach kurzem Betätigen wechselt das Gerät in seinen Grundzustand zurück, siehe Seite [6](#). Nach langem Betätigen beider Tasten (3 Sekunden) wechselt man zu übergeordneten Menüebenen (Bedienungs-, Konfigurations-, Service-Ebene).

## 2.2 Info- und Fehlermeldungen

Die Info- und Fehlermeldungen werden lediglich im *Grundzustand*, siehe Seite [6](#) angezeigt.

### Infomeldung, obere Anzeige

- **----** ... Sensorfehler, oder es wurde kein Eingang eingestellt.

### Infomeldung, untere Anzeige

- **PCLK** ... Einstellung Programm-Start mittels Uhr, siehe Seite 15.
- **Aut1** ... automatische Einstellung aus dem 1. Parametersatz für Heizung gewählt, **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, siehe Seite [9](#).
- **Aut2** ... automatische Einstellung aus dem 2. Parametersatz für Heizung gewählt, **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**, siehe Seite [9](#).
- **Aut3** ... automatische Einstellung der Regelparameter für Kühlung gewählt, **Pb2A**, **It2A**, **dE2A**, siehe Seite [9](#).
- **GSd** ... garantierter Bereich, der Messwert liegt außerhalb dieses Bereiches, siehe Seite [17](#).

### Fehlermeldungen, untere Anzeige

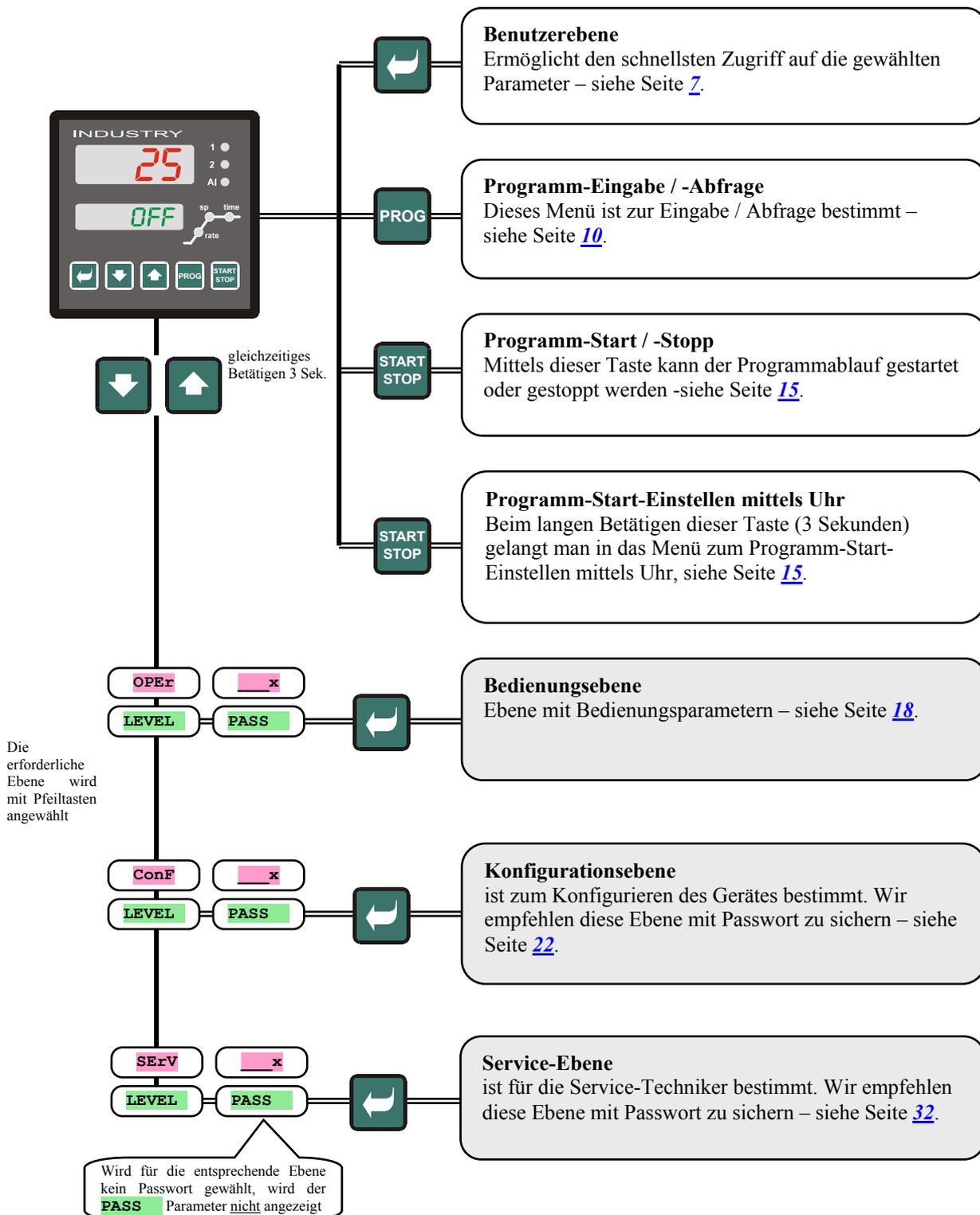
Wird eine Fehlermeldung angezeigt, werden die Regelausgänge und der Signal-Ausgang abgeschaltet und der Alarm-Ausgang aktiviert.

- **Err0** ... FLASH Fehler im Programmspeicher. Schalten Sie den Regler aus und wieder ein. Wenn dadurch der Fehler nicht behoben werden kann, setzen Sie sich mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.
- **Err1** ... EEPROM Fehler im Speicher mit Konfigurationsparametern. Dieser Fehler kann in manchen Fällen durch Re-Start aller Parameter in der *Service-Ebene* behoben werden. Nach dem erfolgten Re-Start müssen sämtliche Parameter erneut eingestellt werden. Diese Einstellung kann aber nur von einem erfahrenen Benutzer vorgenommen werden. Beim Fortbestehen der Probleme müssen Sie Ihren Lieferanten benachrichtigen.
- **Err3** ... Fehler beim Umwandler, kann durch einen elektrischen Impuls am Eingang, eine zu niedrige Temperatur und zu hohe Feuchtigkeit usw. verursacht werden. Schalten Sie den Regler aus und wieder ein. Beim Fortbestehen der Probleme müssen Sie sich mit Ihrem Lieferanten in Verbindung setzen.

## 2.3 Übersicht der einzelnen Ebenen und Menüs

Um die richtige Gerätefunktion zu gewährleisten, müssen seine Parameter richtig eingestellt werden. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, werden die Parameter in einzelne Gruppen (Ebenengruppen, Menügruppen) gegliedert. Die Ebene stellt einen übergeordneten Komplex (*Konfigurationsebene*) dar, das Menü ist dann ein Bestandteil dieser Ebene (Menü **out 1**).

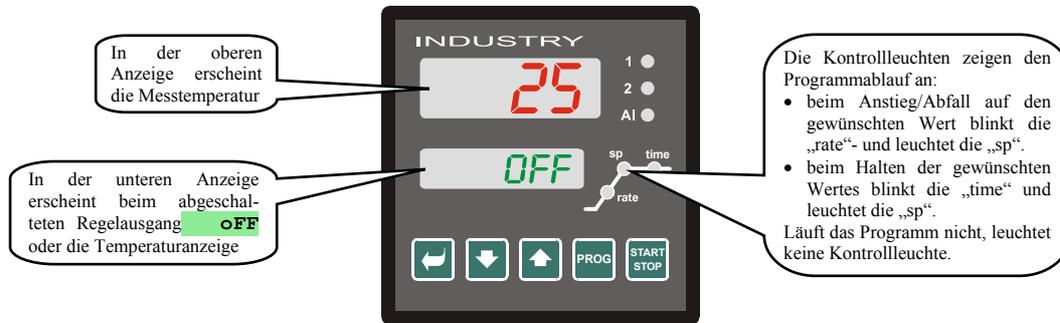
Die Gliederungsstruktur wird im nachstehenden Bild dargestellt.



## 2.4 Grundzustand

Der Regler befindet sich unmittelbar nach dem Einschalten der Einspeisespannung im **Grundzustand** (die Ersteinstellung des Gerätes muss durchgeführt werden, siehe Seite 38).

In der oberen Anzeige wird die Messtemperatur angezeigt, in der unteren Anzeige erscheint beim abgeschalteten Ausgang die Aufschrift **OFF** oder die gewünschte Temperatur.



- Erscheint in der unteren Anzeige andere Angabe als die Meldung **OFF** oder die gewünschte Temperatur (numerische Wertangabe), **befindet sich der Regler nicht im Grundzustand** (es werden Parameter eingestellt).
- Im **Grundzustand** werden in der unteren Anzeige Info- und Fehlermeldungen angezeigt, siehe Seite 4.

### Wechseln in den Grundzustand

- In den **Grundzustand** wechselt der Regler durch kurzes Betätigen der Tasten  .
- Wird über 60 Sekunden lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler automatisch in den **Grundzustand**.

### Reglerzustand, wenn kein Programm abläuft

Soweit kein Programm läuft, kann der Regelausgang am Regler abgeschaltet werden (in der unteren Anzeige erscheint dann die Meldung **OFF**), oder der Regler reguliert mit konstantem Wert (in der unteren Anzeige erscheint eine numerische Angabe). Der Reglerzustand wird im Falle, dass kein Programm läuft, über den Parameter **SLEEP** definiert:

- **SLEEP** = **OFF**, Regelausgang abgeschaltet, in der unteren Anzeige erscheint die Meldung **OFF**.
- **SLEEP** = **SP1**, Regler reguliert mit konstantem Wert SP1. In der unteren Anzeige erscheint der gewünschte Wert – dieser kann mittels Pfeiltasten geändert werden.

Den **SLEEP** Parameter finden Sie in der **Konfigurationsebene**, im Menü **SYS**.

# 3 Benutzerebene

Die Benutzerebene ist dem schnellen Zugriff auf die wichtigsten Parameter vorbehalten.

In diese Ebene gelangt man und innerhalb dieser Ebenen wechselt man durch Betätigen der Taste .

Die Benutzerebene kann nach dem Durchlaufen aller Parameter oder durch gleichzeitiges kurzes Betätigen der beiden Tasten   verlassen werden.

### Die Struktur dieser Benutzerebene kann frei gewählt werden:

- Sie können selbst bestimmen, welche Parameter und welche Menüs in dieser Ebene erscheinen
- Sie können bestimmen, auf welcher Position diese Parameter (Menüs) platziert werden,
- die Parameter und Menüs werden nur dann angezeigt, wenn ihr Anzeigen auch sinnvoll ist (z.B. wird der Zustand eines markierten Ausgangs nur dann angezeigt, wenn der Ausgang 2 als markierter Ausgang eingestellt wurde).

### Übersicht sämtlicher Parameter und Menüs in der Benutzerebene

Anzeige	Ablauf
(run)	<p><b>Parameter, die den Programmablauf anzeigen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ProG</b>, zeigt das aktuell laufende Programm an.</li> <li>• <b>StEP</b>, zeigt den aktuell laufenden Programmschritt an.</li> <li>• <b>EnSP</b>, zeigt im jeweiligen Programmschritt den gewünschten Endwert an.</li> <li>• <b>trEM</b>, zeigt die restliche Zeit bis zum Programmschritt-Ende an.</li> </ul> <p>Diese Parameter werden beim laufenden Programm angezeigt.</p>
(Erun)	<p><b>Parameter, die den Programmablauf anzeigen. Die Parameter des aktuellen Programmschrittes können geändert werden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ProG</b>, zeigt das aktuell laufende Programm an.</li> <li>• <b>StEP</b>, zeigt den aktuell laufenden Programmschritt an.</li> <li>• <b>tYPE</b>, zeigt den Typ (<b>StPt</b>, <b>rAtE</b>, <b>SoAK</b>) des aktuellen Programmschrittes an.</li> <li>• <b>rAtE</b>, <i>editiert</i> die Anstiegsgeschwindigkeit des aktuellen Programmschrittes. <i>Dieser Wert kann verändert werden.</i></li> <li>• <b>EnSP</b>, <i>editiert</i> den gewünschten Endwert des aktuellen Programmschrittes. <i>Dieser Wert kann verändert werden.</i></li> <li>• <b>trEM</b>, <i>editiert</i> die Zeit bis zum Programmschritt-Ende. <i>Dieser Wert kann verändert werden.</i></li> </ul> <p>Diese Parameter werden beim laufenden Programm angezeigt.</p>
<b>PCnt 1</b>	<b>Zeigt Leistung in % beim 1. Reglerausgang an.</b> Wird nur dann angezeigt, wenn der Ausgang 1 als Reglerausgang eingestellt ist.
<b>PCnt 2</b>	<b>Zeigt Leistung in % beim 2. Reglerausgang an.</b> Wird nur dann angezeigt, wenn der Ausgang 2 als Reglerausgang eingestellt ist.
<b>P ProG</b>	<b>Energieverbrauch in kWh für den letzten Abbrand.</b> Beim Programm-Start wird der Zähler auf Null gestellt und der Energieverbrauch von Null an gezählt.
<b>P tot</b>	<b>Gesamtverbrauch in kWh.</b> Nach dem Erreichen des Wertes 9999 wird der Zähler auf Null gesetzt, das Zählen fängt wieder bei 0 an.
<b>AL oFF</b>	<b>Menü zum Abschalten des Daueralarmes.</b> Nach Einstellen <b>YES</b> und Bestätigen wird der Daueralarm abgeschaltet.
<b>Aut</b>	<p><b>Start / Stopp bei der automatischen Einstellung von Regelparametern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b>, automatisches Einstellen der Regelparameter AUS.</li> <li>• <b>ht</b>, automatisches Einstellen der Regelparameter, Heizung EIN.</li> <li>• <b>CL</b>, automatisches Einstellen der Regelparameter, Kühlung, EIN.</li> </ul>
<b>dt pEr</b>	<b>Periodizität der Messwert-Speicherung beim Datalogger in Minuten</b> Bereich: 1 bis 120 Minuten.
<b>dt Sto</b>	<p><b>Bedingung für die Speicherung der Messwerte im Datalogger:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b>, Speicherung AUS</li> <li>• <b>ProG</b>, Speicherung erfolgt lediglich beim laufendem Programm</li> <li>• <b>ALMr</b>, Speicherung erfolgt bei Alarm</li> <li>• <b>Cont</b>, Speicherung erfolgt dauerhaft</li> </ul>
<b>Ent1</b>	<b>Zustandsanzeige beim 1. markierten Ausgang ( oFF ... AUS, on ... EIN).</b> <i>Dieser Ausgang kann mittels der Pfeiltasten nur dann geregelt werden, wenn das Programm nicht läuft.</i>
<b>Ent2</b>	<b>Zustandsanzeige beim 2. markierten Ausgang ( oFF ... AUS, on ... EIN).</b> <i>Dieser Ausgang kann mittels der Pfeiltasten nur dann geregelt werden, wenn das Programm nicht läuft.</i>
<b>Ent3</b>	<b>Zustandsanzeige beim 3. markierten Ausgang ( oFF ... AUS, on ... EIN).</b> <i>Dieser Ausgang kann mittels der Pfeiltasten nur dann geregelt werden, wenn das Programm nicht läuft.</i>
<b>Ent4</b>	<b>Zustandsanzeige beim 4. markierten Ausgang ( oFF ... AUS, on ... EIN).</b> <i>Dieser Ausgang kann mittels der Pfeiltasten nur dann geregelt werden, wenn das Programm nicht läuft.</i>
<b>dtLoG?</b>	<b>Zugriff auf das Datalogger-Menü.</b> In dieses Menü gelangt man über <b>YES</b> in der oberen Anzeige und kurzes Bestätigen. Im Datalogger-Menü können Sie den Abbrandverlauf verfolgen.
<b>CLK ?</b>	<b>Zugriff auf das Menü zur realen Zeiteinstellung.</b> In dieses Menü gelangt man über <b>YES</b> in der oberen Anzeige und Bestätigen. Dieses Menü ist auf der Seite <a href="#">21</a> beschrieben.

## **Aufstellung sämtlicher Parameter und Menüs in der Benutzerebene**

Die Benutzerebene ist dem schnellen und einfachen Zugriff auf die wichtigsten Parameter (Anschauen, Einstellen) vorbehalten. Die einzelnen Parameter, die in dieser Benutzerebene definiert werden, und ihre Reihenfolge können frei eingestellt werden.

Die Benutzerebene wird in der **Konfigurationsebene**, im Menü **uSEr** definiert.

### **Beispiel für das Definieren des Benutzermenüs:**

Sie möchten z.B. auf der 1. Position **der Benutzerebene** den Parameter **Ent1**, auf der 2. Position dann den Parameter für das Starten der automatischen Optimierung **Aut** positionieren. Dazu verfahren Sie wie folgt:

- Stellen Sie den Parameter **StEP 1 = Ent1** ein.
- Stellen Sie den Parameter **StEP 2 = Aut** ein.
- 3 bis 12 Positionen werden nicht benutzt, stellen Sie nun die Parameter **StEP 3** bis **StEP12** auf **no** ein.

Schauen Sie sich das Ergebnis in der **Benutzerebene**.

## **3.1 Datalogger**

Der Regler ist mit der Funktion zum Aufzeichnen von Messwerten ausgestattet.

Es können insgesamt bis zu 40 Messungen, mit erweitertem Speicher dann bis zu 4000 Messungen gespeichert werden. Ist der Speicher voll, werden die ältesten Aufzeichnungen durch neue ersetzt.

Jede aufgezeichnete Angabe setzt sich aus folgenden Positionen zusammen:

- Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute der Aufzeichnung
- Messwert

Datum	Zeit	Messwert
17.10.2002	08.45	850
17.10.2002	08.50	852
17.10.2002	08.55	855
17.10.2002	09.00	857
	...	
17.10.2002	17.40	194

### **Für das Lesen der aufgezeichneten Daten gibt es zwei Möglichkeiten:**

- in der Geräteanzeige im Menü **dtLoG?**. Nach dem Öffnen dieses Menüs erscheint in der unteren Anzeige die Zeitangabe im Stunden- und Minutenformat, in der oberen Anzeige wird die aktuell gemessene Temperatur angezeigt. Zwischen den einzelnen Angaben wird mit Hilfe der Pfeiltasten gewechselt. Das Menü **dtLoG?** muss in der **Benutzerebene**
- Datenübertragung mit Hilfe der Kommunikationsleitung. Alle erforderlichen Daten entnehmen Sie bitte dem Handbuch zur Kommunikationsleitung.

### **Parameter zur Einstellung des Dataloggers**

Über den **dt PER** Parameter kann die Aufzeichnungsperiodizität in Minuten eingestellt werden.

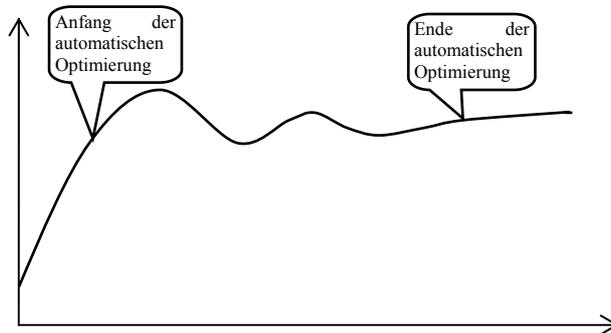
Über den **dt Sto** Parameter können die Bedingungen hierfür definiert werden:

- **dt Sto = Cont**, Daten werden dauerhaft aufgezeichnet
- **dt Sto = ALMr**, Daten werden im Alarm-Zustand aufgezeichnet
- **dt Sto = ProG**, Daten werden nach Programm-Start aufgezeichnet,
- **dt Sto = OFF**, Daten werden nicht aufgezeichnet

Beide Parameter befinden sich in der **Bedienungsebene**. Sie sind in der **Benutzerebene** zugänglich.

## 3.2 Automatische Einstellung der Regelparameter

Der Regler ist mit einer Funktion ausgestattet, mit deren Hilfe die PID-Parameter eingestellt werden können. Eine automatische Optimierung kann beim Programmablauf sowie beim Regeln mit konstantem Wert vorgenommen werden, allerdings darf der Regelausgang nicht abgeschaltet sein.



### Ablauf beim Start der automatischen Optimierung:

- Der Regler muss regulieren, d.h. der Ausgang darf nicht abgeschaltet sein (im *Grundzustand* darf in der unteren Anzeige kein **OFF** erscheinen).
- Die automatische Optimierung wird mit dem Parameter **Aut** = **ht** für Heizung oder **Aut** = **Cl** für Kühlung gestartet. Den Parameter **Aut** finden sie in der *Bedienungsebene* oder *Benutzerebene*. Die automatische Optimierung kann nur dann gestartet werden, wenn der entsprechende Ausgang auf die PID-Regelung eingestellt wurde.
- Der Regler stellt über den Zugriff auf den Regelausgang die Systemcharakteristik fest und berechnet zugleich auch die optimalen Parameter. Der Messwert schwankt bei der Optimierung.
- In der unteren Anzeige blinkt die Meldung **Aut1** (Parametereinstellung für die Heizung **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**), **Aut2** (Parametereinstellung für die Heizung **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**) oder **Aut3** (Parametereinstellung für die Kühlung **Pb2A**, **It2A**, **dE2A**).

### Wichtig:

- Die Parameter **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, werden eingestellt, wenn ein Regelparametersatz (**ALGo** = **PId**) oder wenn 2 Regelparametersätze (**ALGo** = **2PId**) verwendet werden und der aktuelle Soll-Wert kleiner als der Parameter **SWPId** ist.
- Die Parameter **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**, werden eingestellt, wenn beim Verwenden zwei Regelparametersätze (**ALGo** = **2PId**) der aktuelle Soll-Wert größer ist als der Parameter **SWPId**.

Die Parameter **ALGo** und **SWPId** finden Sie in der *Konfigurationsebene*, im Menü **out1**.

## 3.3 Überprüfung des Energieverbrauches

Der Regler erlaubt es, den ungefähren Energieverbrauch zu kontrollieren:

- **Gesamtverbrauch**, die Angabe in kWh wird über den Parameter **P tot** angezeigt – diesen Parameter finden Sie in der *Bedienungsebene* oder in der *Benutzerebene*.
- **Energieverbrauch bei einem Abbrandvorgang**, die Angabe in kWh wird über den Parameter **P ProG** angezeigt, den Sie in der *Bedienungsebene* oder in der *Benutzerebene* finden.

### Wichtig:

- Um den Energieverbrauch richtig einzulesen, muss über den Parameter **POWER** die Ofenleistung (Anlagenleistung) eingestellt werden. Diesen Parameter finden Sie in der *Konfigurationsebene*, im Menü **sys**, siehe Seite [26](#).
- Die Zähler für den Energieverbrauch **P tot** und **P ProG** verfügen über einen Anzeigebereich von max. 9999. Nach dem Erreichen dieses Wertes werden die Zähler wieder auf Null gesetzt und die Zählung wird fortgeführt.
- Der Zähler für den Energieverbrauch **P ProG** wird automatisch bei jedem Programm-Start auf Null gesetzt.
- Der Zähler **P tot** kann in der *Service-Ebene*, im Menü **sys**, Parameter **CLrP ?** auf Null gesetzt werden.

# 4 Programm

Der Begriff **Programm** kann auch als der gewünschte Temperaturverlauf, den der Anwender erreichen will, verstanden werden.

Dieses Kapitel soll zur Klärung folgender Punkte dienen:

- Prinzip des Programmierens
- Programmeingabe
- Programm-Start und Programm-Stopp
- Programmablauf
- Einstellen der programmabhängigen Parameter.

## 4.1 Prinzip des Programmierens

Das ganze Programm (**Prog**) setzt sich aus einzelnen Programmschritten (**STEP**) zusammen, die nacheinander folgen (das Programm fängt mit dem Schritt 1 an, darauf folgt der Schritt 2, usw....).

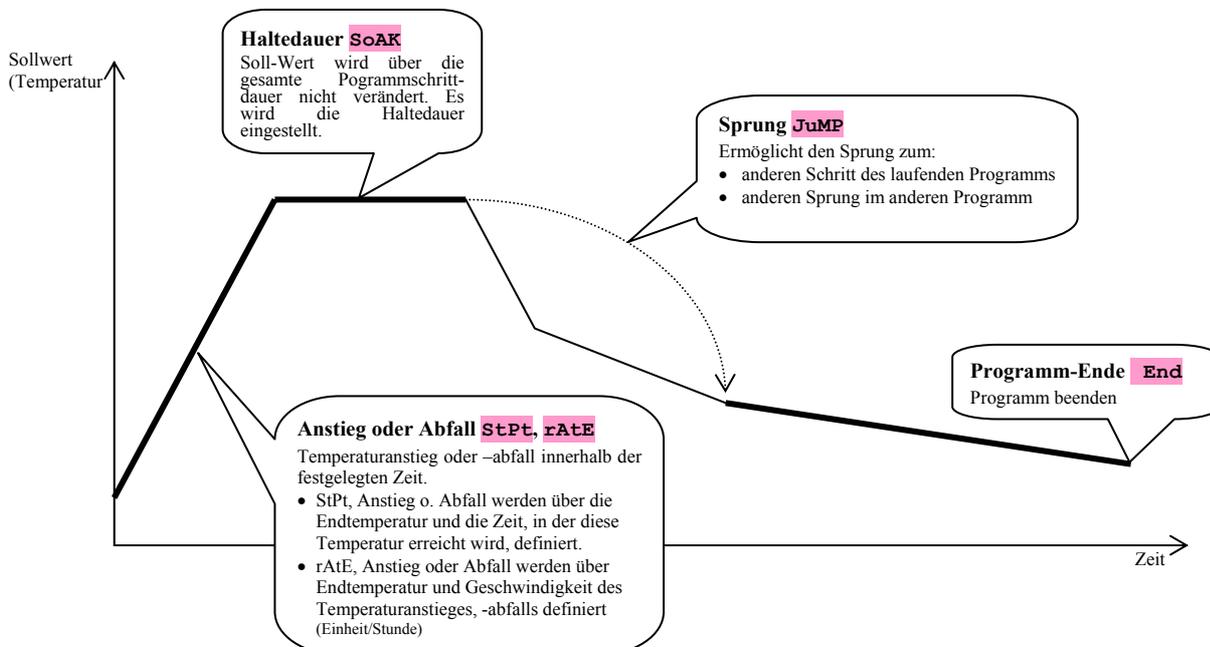
Das Programm endet mit dem Schritt **End** (Programm-Ende).

Im Gerät können insgesamt bis zu 30 Programme mit der Bezeichnung 1 – 30 gespeichert werden, jedes Programm darf höchstens aus 15 einzelnen Programmschritten bestehen.

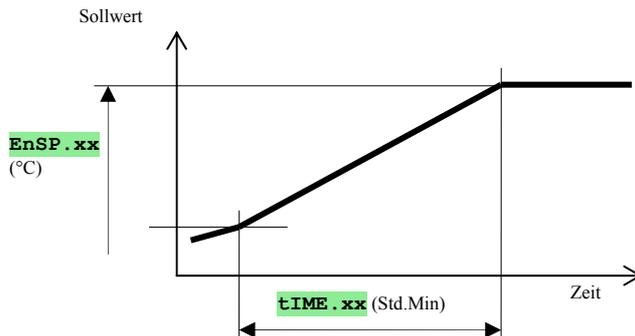
### Programmschrittarten

Die nachstehende Abbildung zeigt alle Programmschrittarten, die zum Programmieren genutzt werden können:

- Temperaturanstieg, -abstieg **StPt**, **rAtE**,
- Temperaturhaltedauer **SoAK**,
- Springen zum anderen Programm, Schritt **JuMP**,
- Programm-Ende **End**.



## **stPt, Anstieg oder Abfall der gewünschten Temperatur**

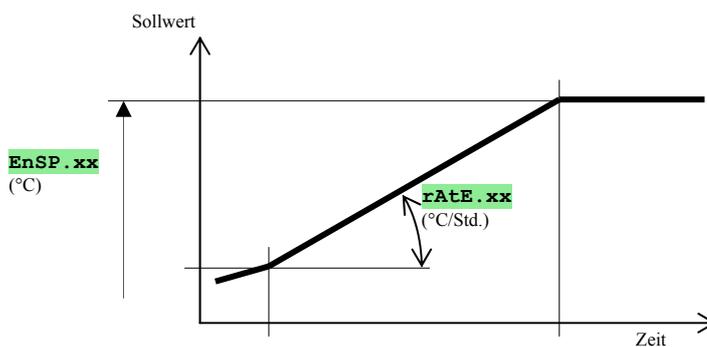


Der gewünschte Anfangswert des Programmschrittes **stPt** ist gleich dem gewünschten Endwert des vorherigen Programmschrittes. Beim Programm-Start ist der gewünschte Anfangswert gleich dem Messwert. Die Schrittdauer beträgt maximal 99 Stunden 59 Minuten.

Parameterliste beim Schritt **stPt**:

Anzeige	Bedeutung
<b>EnSP.xx</b>	gewünschter Endwert.
<b>tIME.xx</b>	Zeit, in der der Endwert erreicht wird; wird im Format "Stunde.Minute" angegeben.
<b>Ent1.xx</b>	Zustand beim 1. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 4 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Ent2.xx</b>	Zustand beim 2. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 5 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Ent3.xx</b>	Zustand beim 3. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 6 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Ent4.xx</b>	Zustand beim 4. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 7 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Gsd.xx</b>	garantierter Bereich, siehe Seite <a href="#">17</a> .

## **rAtE, Anstieg oder Abfall des gewünschten Temperatur**

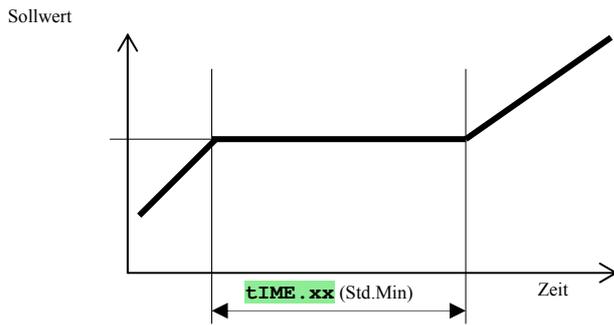


Der gewünschte Anfangswert des Programmschrittes **rAtE** ist gleich wie der gewünschte Endwert des vorherigen Programmschrittes. Beim Programm-Start ist der gewünschte Anfangswert gleich dem Messwert. Die Schrittdauer ist nicht begrenzt.

Parameterliste beim Schritt **rAtE**:

Anzeige	Bedeutung
<b>EnSP.xx</b>	gewünschter Endwert
<b>rAtE.xx</b>	die Anstiegsgeschwindigkeit wird im Format „°C/Std.“ angegeben.
<b>Ent1.xx</b>	Zustand beim 1. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 4 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Ent2.xx</b>	Zustand beim 2. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 5 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Ent3.xx</b>	Zustand beim 3. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 6 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Ent4.xx</b>	Zustand beim 4. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 7 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<b>Gsd.xx</b>	garantierter Bereich, siehe Seite <a href="#">17</a> .

## SoAK, Temperaturhaltedauer

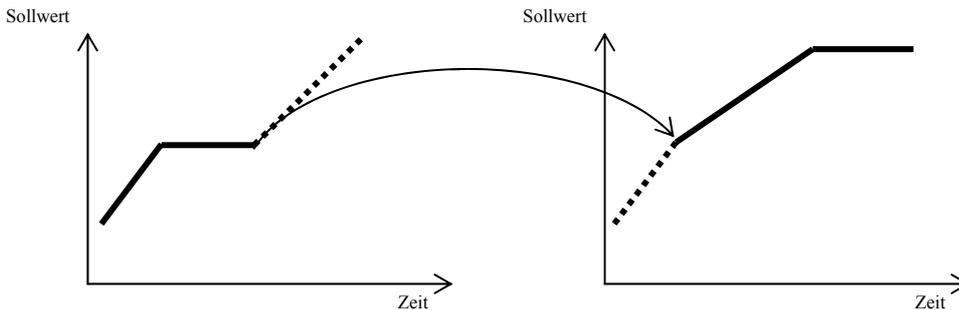


Der gewünschte Wert beim **SoAK** ist gleich dem gewünschte Endwert des vorherigen Schrittes. Beim Programm-Start ist der gewünschte Wert gleich dem Messwert. Die Schrittdauer beträgt maximal 99 Stunden 59 Minuten.

Parameterliste beim Schritt **SoAK**:

Anzeige	Bedeutung
<code>tIME . xx</code>	die Haltedauer wird im Format „Stunde.Minute“ angegeben.
<code>Ent1 . xx</code>	Zustand beim 1. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 4 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<code>Ent2 . xx</code>	Zustand beim 2. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 5 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<code>Ent3 . xx</code>	Zustand beim 3. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 6 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<code>Ent4 . xx</code>	Zustand beim 4. markierten Ausgang. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn der Ausgang 7 als markierter Ausgang eingestellt wurde.
<code>Gsd . xx</code>	garantierter Bereich, siehe Seite <a href="#">17</a> .

## JuMP, Sprung innerhalb des Programms



Wird eine endlose schleife gebildet (Sprung zu sich selbst), wird das Programm beendet

Parameterliste beim Schritt **JuMP**:

Anzeige	Bedeutung
<code>J Pr . xx</code>	Programmnummer, zu der gesprungen werden soll.
<code>J St . xx</code>	Schrittnummer, zu der gesprungen werden soll.

## End, Programm-Ende

Parameterliste beim Schritt **End**:

Anzeige	Bedeutung
<code>Ent1 . xx</code>	Zustand des 1. markierten Ausganges nach Programm-Ende. Parameter wird nur dann angezeigt, wenn Ausgang 4 als markierter Ausgang eingestellt ist.
<code>Ent2 . xx</code>	Zustand des 2. markierten Ausganges nach Programm-Ende. Parameter wird nur dann angezeigt, wenn Ausgang 5 als markierter Ausgang eingestellt ist..
<code>Ent3 . xx</code>	Zustand des 3. markierten Ausganges nach Programm-Ende. Parameter wird nur dann angezeigt, wenn Ausgang 6 als markierter Ausgang eingestellt ist..
<code>Ent4 . xx</code>	Zustand des 4. markierten Ausganges nach Programm-Ende. Parameter wird nur dann angezeigt, wenn Ausgang 7 als markierter Ausgang eingestellt ist..

Mit dem Schritt **End** wird das Programm beendet und die markierten Ausgänge eingestellt.

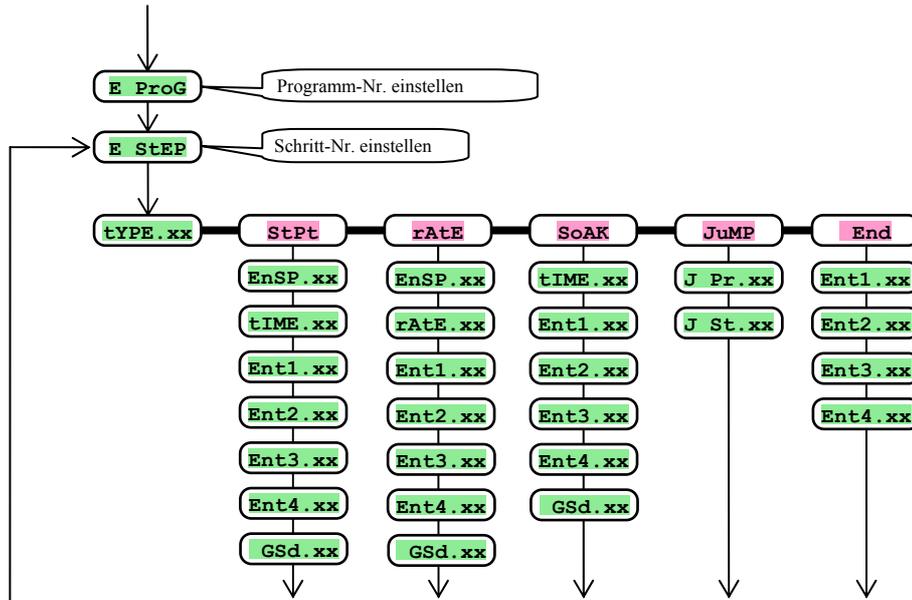
## 4.2 Programmeingabe und -abfrage

Das Menü **Programmeingabe und -abfrage** ist für die:

- Eingabe eines neuen Programms,
- Abfrage des bereits eingegebenen Programms,
- Änderung gewählter Parameter bei einem bereits eingegebenen Programm bestimmt.

In das Menü **Programmeingabe** können Sie vom *Grundzustand* durch Betätigen der Taste  wechseln.

Aus dem Menü **Programmeingabe** wechseln Sie in den *Grundzustand* durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  . Das ganze Menü zur **Programmeingabe** ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



- Die Parameter **Ent1.xx** bis **Ent4.xx** werden nur dann angezeigt, wenn entsprechende Ausgänge als markierte Ausgänge (in der Konfigurationsebene Ausgang 4 bis 7) eingestellt sind.
- Schritt **StPt** wird nur dann angezeigt, wenn er erlaubt ist (**rA tYP = StPt** oder **rA tYP = both**).
- Schritt **rAtE** wird nur dann angezeigt, wenn er erlaubt ist (**rA tYP = rAtE** oder **rA tYP = both**).

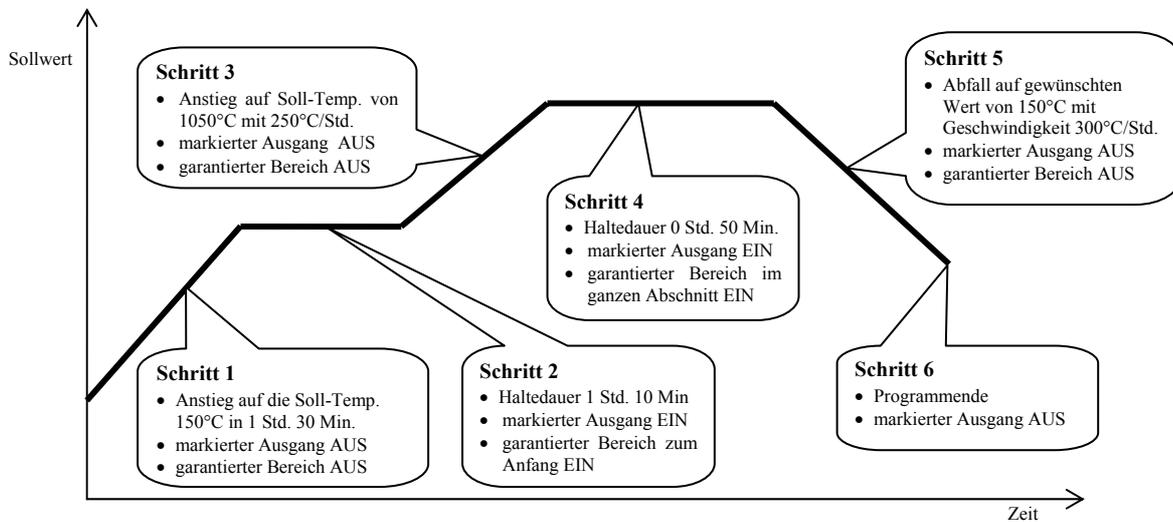
### Wichtig:

- Bei jeder Änderung des **rA tYP** Parameters empfehlen wir eine Überprüfung sämtlicher bereits eingegebenen Programme.

Die Programmeingabe wird am folgenden Beispiel genau erklärt.

Beispiel für eine Programmeingabe:

- Geben Sie das nachstehend dargestellte und in der Tabelle beschriebene Programm ein.
- Tragen Sie das Programm auf die Position 2 (Programm Nr. 2).
- In der Konfigurationsebene ist der Ausgang 4 als markierter Ausgang eingestellt (**out 4 = Ent1**), es sind beide Schrittarten für Anstieg/Abfall erlaubt (**rA tYP = both**).



E StEP	tYPE .xx	EnSP .xx	tIME .xx	rAtE .xx	Ent1 .xx	Ent2 .xx	Ent3 .xx	Ent4 .xx	GSd .xx
1	StPt	150	1.30		oFF				oFF
2	SoAK		1.10		on				Strt
3	rAtE	1050		250	oFF				oFF
4	SoAK		0.50		on				on
5	rAtE	150		300	oFF				oFF
6	End				oFF				
7									
8									

Geben Sie nun das Programm im Gerät ein:

- Regler im **Grundzustand**, siehe Seite 6.
- Drücken Sie die Taste „PROG“. In der unteren Anzeige erscheint die Meldung **E ProG**. Die Verfahrensweise bei der Programmeingabe siehe nachstehende Tabelle.

Anzeige	Bedeutung
<b>E ProG</b>	Programm-Nr., <b>2</b> eingeben, mit der Taste „PROG“ bestätigen.
<b>E Step</b>	Schritt-Nr., <b>1</b> bleibt, mit der Taste „PROG“ bestätigen.
<b>tYPE . 1</b>	Schrittart 1, <b>StPt</b> eingeben, mit der Taste „PROG“ bestätigen.
<b>EnSP . 1</b>	gewünschter Wert Schritt 1: <b>150</b> eingeben, mit der Taste „PROG“ bestätigen.
<b>tIME . 1</b>	Zeit bis zum Erreichen des Wertes <b>EnSP 1</b> beim Schritt 1: <b>1.30</b> eingeben, mit „PROG“ bestätigen.
<b>Ent1 . 1</b>	Zustand des markierten Ausgangs Schritt 1, <b>oFF</b> eingeben, mit „PROG“ bestätigen.
<b>GSd . 1</b>	garantierter Bereich, <b>oFF</b> eingeben.
<b>E StEP</b>	Schritt-Nr., <b>2</b> bleibt, mit „PROG“ bestätigen.
<b>tYPE 2</b>	Schrittart 2, <b>SoAK</b> eingeben, mit „PROG“ bestätigen.
<b>tIME . 2</b>	Haltedauer beim Schritt 2, <b>1.10</b> eingeben, mit „PROG“ bestätigen.
<b>Ent1 . 2</b>	Zustand beim markierten Ausgang Schritt 2, <b>on</b> eingeben, mit „PROG“ bestätigen.
<b>GSd . 2</b>	garantierter Bereich, <b>Strt</b> eingeben.

Auf die gleiche Weise werden auch weitere Parameter bis zum Schritt 6 eingegeben.

<b>E StEP</b>	Schritt-Nr., <b>6</b> bleibt, mit der Taste „PROG“ bestätigen.
<b>tYPE . 6</b>	Schrittart 6, <b>End</b> eingeben, mit der Taste „PROG“ bestätigen.
<b>Ent1 . 6</b>	Zustand beim markierten Ausgang Schritt 6, <b>oFF</b> eingeben, mit der Taste „PROG“ bestätigen.

## 4.3 Programm-Start und -Stopp

Die Bedienung kann das Programm mittels Tastatur oder automatisch mit Uhreinstellung in reeller Zeit starten.

### Programm-Start mit Hilfe der Tasten

- Regler im *Grundzustand*, siehe Seite 6.
- Drücken Sie kurz die Taste „START / STOPP“. In der unteren Anzeige erscheint die Meldung **ProG**, in der oberen wird mit Hilfe der Pfeiltasten die gewünschte Programm-Nr. gewählt und mit der Taste „START / STOPP“ bestätigt.
- Das gewünschte Programm läuft an.
- Der Programmablauf wird mittels der Leuchtdioden „rate“, „sp“ und „time“ angezeigt.

### Programm-Start mit Hilfe der Uhr

Am Regler kann auch ein Programmablauf eingestellt werden, der zu einem gewünschten Zeitpunkt mit Hilfe der Uhr mit reeller Zeitanzeige gestartet wird.

- Regler im *Grundzustand*, siehe Seite 6.
- Drücken Sie die Taste „START / STOPP“ ca. 3 Sekunden lang. In der unteren Anzeige erscheint die Meldung **PCLK**, die weitere Verfahrensweise siehe Tabelle:

Anzeige	Beschreibung
<b>PCLK</b>	Geben Sie die Programm-Nr. ein, die mit der Uhr gestartet werden soll. Wird <b>oFF</b> eingestellt, ist kein automatischer Start möglich. Bestätigen Sie mit der Taste „START / STOPP“.
<b>Mon</b>	Geben Sie den Monat des Programm-Starts ein. Wenn kein Monat und Tag eingegeben werden soll, geben Sie nur <b>oFF</b> ein. In diesem Falle wird der <b>dAY</b> Parameter nicht angezeigt und das Programm wird jeden Tag gestartet. Bestätigen Sie mit START / STOPP“.
<b>dAtE</b>	Geben Sie den Tag für den Programm-Start ein. Der Tag wird nicht angezeigt, wenn <b>Mon</b> = <b>oFF</b> . Mit der Taste „START / STOPP“ bestätigen.
<b>hour</b>	Geben Sie die Stunde für den Programm-Start ein. Mit „START / STOPP“ bestätigen.
<b>Min</b>	Geben Sie die Minute für den Programm-Start ein. Mit „START / STOPP“ bestätigen.

### Wichtig:

- Beim Einstellen des automatischen Programm-Starts blinkt im Grundzustand in der unteren Anzeige die Meldung **PCLK**.
- Wenn ein anderes Programm zum Zeitpunkt des automatischen Programm-Starts läuft, wird das eingestellte Programm nicht gestartet.
- Wenn das über die Uhreinstellung gestartete Programm kürzer als 10 Minuten ist, kann es mehrmals hintereinander gestartet werden.

### Programm-Stopp

Das Programm kann folgendermaßen beendet werden:  
Regler im *Grundzustand*, das Programm läuft.

- Drücken Sie kurz die Taste „START / STOPP“, in der unteren Anzeige erscheint die Meldung **ProG**.
- Wird in der oberen Anzeige „Cont“ eingestellt und mit „START / STOPP“ bestätigt, wird das Programm fortgesetzt.
- Wird in der oberen Anzeige „End“ eingestellt und mit „START / STOPP“ bestätigt, wird das Programm beendet.

## 4.4 Programmablauf

Der *Programmablauf* wird mittels der Leuchtdioden „rate“, „sp“ und „time“ angezeigt:

- „rate“ blinkt, „sp“ leuchtet, der Anstieg/Abfall auf den gewünschten Temperaturwert läuft.
- „time“ blinkt, „sp“ leuchtet, der gewünschte Wert wird gehalten.

### Program mzustandsablesung

Den aktuellen Zustand beim laufenden Programm können Sie nach dem Einstellen des Parameters **StePxx** = **run** ablesen, siehe Seite 27. In der Benutzerebene können dann folgende Parameter abgelesen werden (nur beim laufendem Programm):

- **ProG** ... zeigt die Nummer des aktuellen Programms an,
- **StEP** ... zeigt die Nummer des aktuellen Schrittes an,
- **EnSP** ... zeigt den gewünschten Endwert des aktuellen Schrittes an,
- **TrEM** ... zeigt die Zeit bis zum Jahresende an.

### Able sen des aktuellen Program mzustandes, Änderung des aktuellen Schrittes

An die Parameter zum Ablesen des Program mzustandes und Änderung des aktuell durchgeführten Schrittes gelangen Sie nach dem Einstellen **StEPxx** = **ErUn**, siehe Seite 27. In der Benutzerebene werden beim laufenden Programm folgende Parameter dargestellt:

- **ProG** ... zeigt die Nummer des aktuellen Programms an,
- **StEP** ... zeigt die Nummer des aktuellen Schrittes an,

- **tYPE** ... zeigt die Art des aktuellen Schrittes an,
- **EnSP** ... zeigt den gewünschten End-Wert des aktuellen Schrittes an, *dieser Parameter kann eingestellt werden*,
- **rAtE** ... zeigt die Geschwindigkeit beim Anlaufen des aktuellen Schrittes an, *Parameter kann eingestellt werden*,
- **trEM** ... zeigt die restliche Zeit bis zum Schritt-Ende an, *dieser Parameter kann eingestellt werden*.

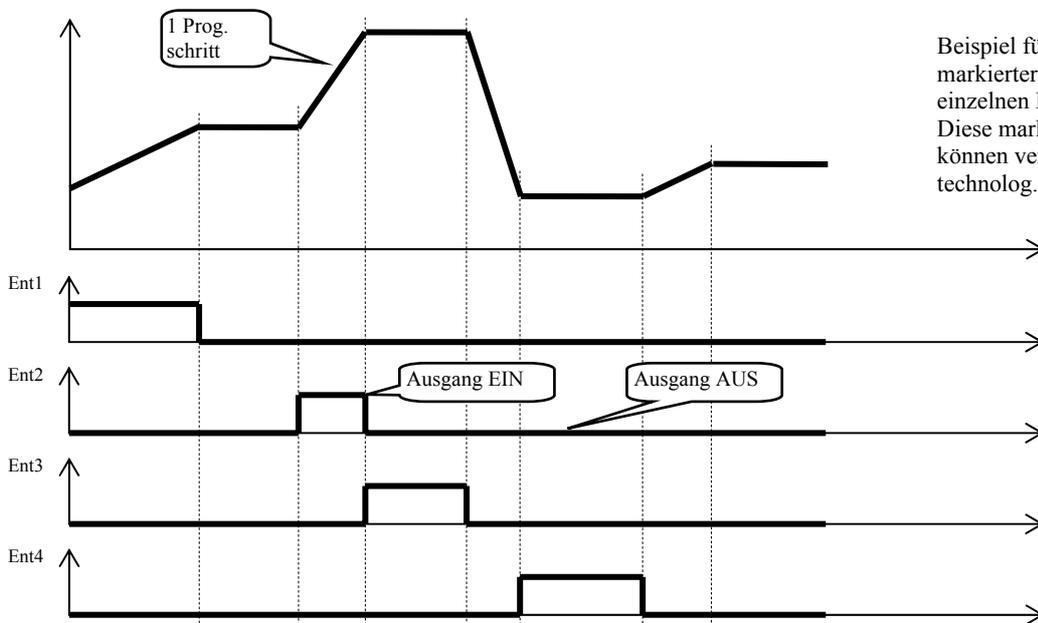
Diese eingestellten Parameter werden lediglich den Ablauf beim aktuellen Schritt beeinflussen, sie sind nicht dauerhaft eingetragen.

### **Möglichkeiten beim Einstellen und Ablesen der Parameter, event. des Reglerzustandes beim Programmablauf**

- Es dürfen Parameter in der Benutzerebene eingestellt und abgelesen werden.
- Es dürfen Parameter in der Bedienungsebene eingestellt und abgelesen werden.
- Es darf der automatische Start zum Programm-Start mittels Uhr eingestellt werden.
- Das Programm darf unterbrochen und beendet werden.
- Es darf automatische Einstellung der Regelparameter gestartet werden.
- Es ist **verboten** Parameter in der Konfigurationsebene einzustellen.

## **4.5 Markierte Ausgänge Ent1 bis Ent4**

Markierte Ausgänge dienen zur Steuerung von Außenbedingungen (Entlüftungsklappen, Ventilator, ...) über das Programm. In den einzelnen Schritten kann der markierte Ausgang geschaltet (**Entx** = **on**) oder abgeschaltet (**Entx** = **oFF**) sein.



Beispiel für die Einstellung markierter Ausgänge in den einzelnen Programmphasen. Diese markierten Ausgänge können verschiedene technolog. Anlagen steuern.

### **Konfigurieren eines markierten Ausganges**

Ausgang 4 bis 7 kann als markierter Ausgang konfiguriert werden (Ent1 bis Ent4). Die Einstellung kann in der *Konfigurationsebene*, im Menü **out4** ... Parameter **out4** = **Ent1** ... vorgenommen werden.

### **Zustand des markierten Ausganges beim Programmunterbrechen**

Wird das Programm vorzeitig beendet (Abbrand-Unterbrechung), ist es wünschenswert, die Einstellung der markierten Ausgänge im definierten Zustand (z.B. Öffnen der Lüftungsklappe) vorzunehmen. Die Reaktion der markierten Ausgänge auf die Programmunterbrechung können Sie in der Konfigurationsebene, im Menü **out4** bis **out7**, Parameter **I Ent1** bis **I Ent4** wie folgt einstellen:

- **I Entx** = **hoLd**, Zustand des markierten Ausganges bleibt unverändert.
- **I Entx** = **oFF**, markierter Ausgang wird bei Programmunterbrechung ausgeschaltet.
- **I Entx** = **on**, markierter Ausgang wird bei Programmunterbrechung eingeschaltet.

### **Steuerung des markierten Ausganges außerhalb des Programmablaufes**

In der *Bedienungsebene* können Sie mit Hilfe des **Entx** Parameters (dieser Parameter kann aber auch in der *Benutzerebene*) den Zustand des markierten Ausganges steuern. Während des Programmablaufes können Sie den Zustand lediglich anschauen.

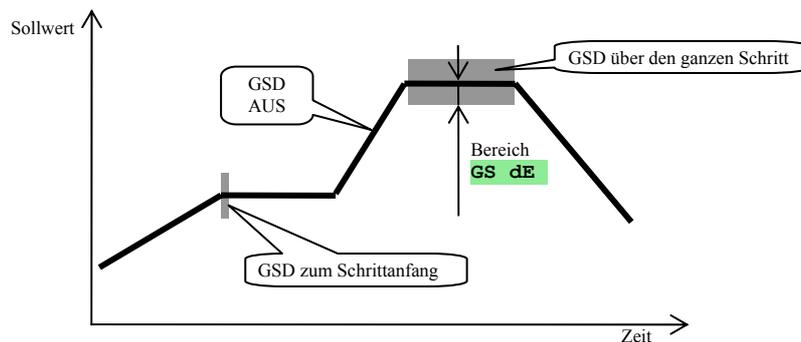
## 4.6 Garantierter Bereich

Es handelt sich um einen Bereich, der um den gewünschten Wert liegt. Der gemessene Temperaturwert muss sich dann innerhalb dieses Bereiches bewegen. Liegt der Messwert außerhalb dieses Bereiches, **wird die Zeitabrechnung gestoppt**. Ein Beispiel kann der Ofen sein, bei dem ein schneller Anstieg und anschließend eine Haltedauer verlangt werden. Die GSD-Funktion garantiert, dass die Zeitabrechnung der Haltedauer erst nach dem Erreichen der Soll-Temperatur im Ofen begonnen wird.

Die GSD-Funktion ist für jeden Schritt extra definiert und kann wie folgt eingestellt werden:

- **off**, bei diesem Schritt abgeschaltet (die Zeitabrechnung stoppt bei diesem Schritt nicht).
- **strt**, ist lediglich zum Schrittanfang geschaltet (Schritt beginnt in dem Augenblick, als die Messtemperatur im gewünschten Bereich **GS dE** liegt, im weiteren Verlauf wird die Zeitabrechnung nicht unterbrochen).
- **on**, ist während des ganzen Schrittes geschaltet (die Zeitabrechnung wird immer dann unterbrochen, wenn der Messwert außerhalb des **GS dE** Bereiches liegt).

Den GSD-Bereich können Sie in der **Konfigurationsebene**, im Menü **sys ?**, Parameter **GS dE** einstellen.



## 4.7 Signalisierung des Programmablaufs, Programm-Ende

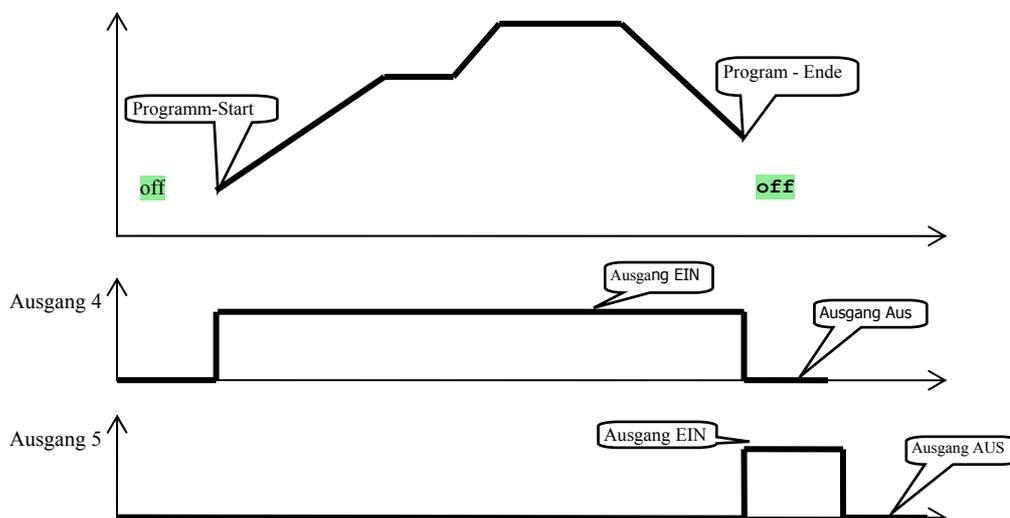
Behelfsausgänge (out4 bis out7) können sowohl den Programmablauf als auch das Programm-Ende anzeigen.

### Beispiel:

Ausgang 4 wird den Programmablauf, Ausgang 5 das Programm-Ende (Relais-Schaltzeit wird mit 15 Sekunden eingestellt) anzeigen.

Nehmen Sie folgende Einstellungen in der **Konfigurationsebene** vor:

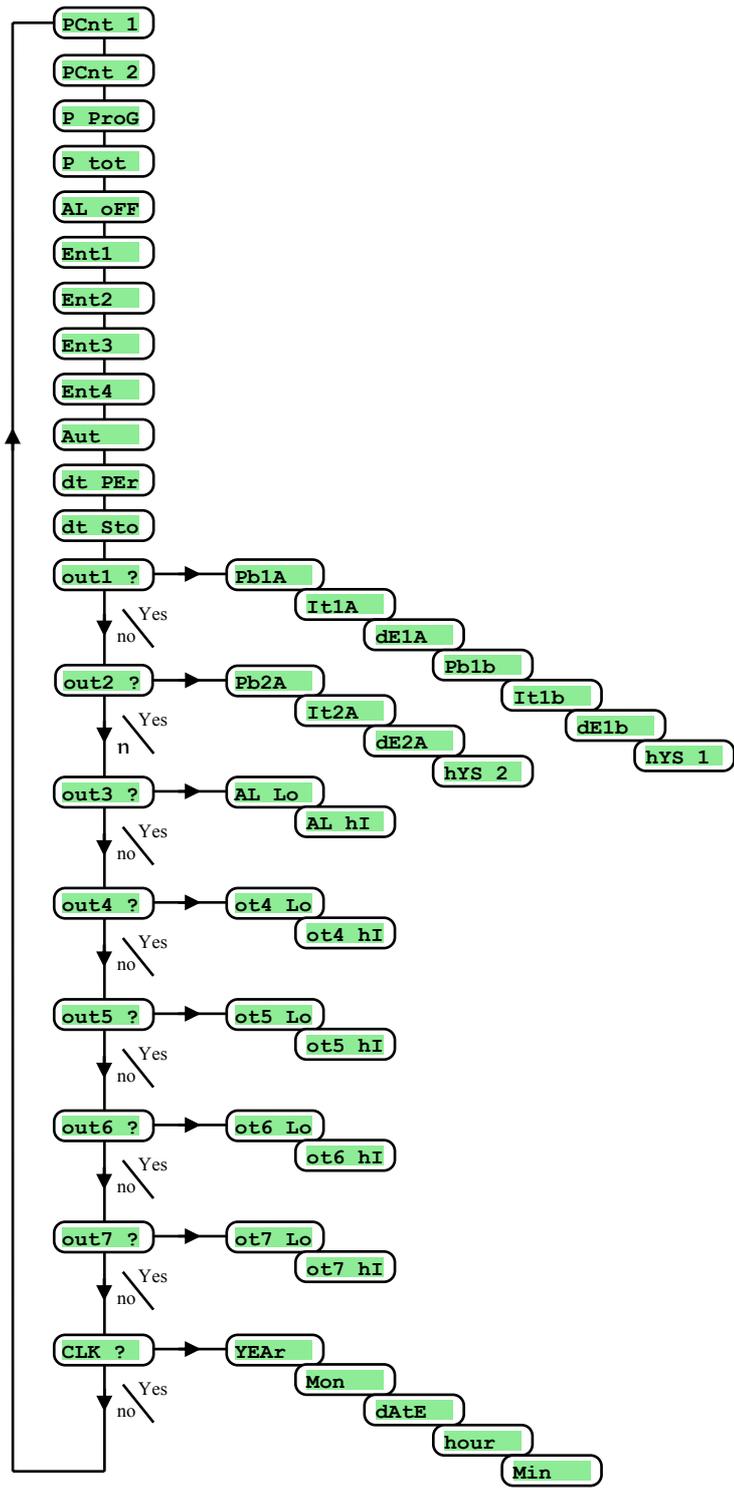
- Ausgang 4 ... **out 4** = **ProG**.
- Ausgang 5 ... **out 5** = **PEnd**, Parameter **tIME 5** = 15.



# 5 Bedienungsebenen

In der Bedienungsebene werden Parameter eingestellt, die der Bedienung zugänglich sein sollen.

Vom Grundzustand wechselt man in die Bedienungsebene durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten   (ca. 3 Sekunden lang). In der unteren Anzeige erscheint dann die Meldung **LEVEL**, in der oberen Anzeige wird **oPEr** eingestellt und mit der Taste  bestätigt. Erscheint in der unteren Anzeige die Meldung **PASS**, ist die Bedienungsebene mit einem Passwort geschützt. Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das richtige Passwort ein und bestätigen Sie mit der Taste .



## Menü der Bedienungsebene

Anzeige	Bedeutung
PCnt 1	zeigt die aktuelle Leistung beim Ausgang 1 in %.
PCnt 2	zeigt die aktuelle Leistung beim Ausgang 1 in 2 v %.
P ProG	Energieverbrauch in kWh beim letzten Abbrand. Beim Programm-Start wird der Zähler auf 0 gesetzt, die Zählung fängt erneut an.
P tot	Gesamtverbrauch in kWh. Nach dem Erreichen des Wertes 9999 wird der Zähler auf 0 gesetzt, die Zählung fängt erneut an.
AL oFF	Daueralarm abschalten durch Einstellen von <b>YES</b> und bestätigen.
Ent1	Zustandsanzeige beim 1. markierten Ausgang ( <b>oFF</b> ... AUS, <b>on</b> ... EIN). Der Ausgang kann mittels Pfeiltasten nur dann gesteuert werden, wenn kein Programm läuft.
Ent2	Zustandsanzeige beim 2. markierten Ausgang ( <b>oFF</b> ... AUS, <b>on</b> ... EIN). Der Ausgang kann mittels Pfeiltasten nur dann gesteuert werden, wenn kein Programm läuft.
Ent3	Zustandsanzeige beim 3. markierten Ausgang ( <b>oFF</b> ... AUS, <b>on</b> ... EIN). Der Ausgang kann mittels Pfeiltasten nur dann gesteuert werden, wenn kein Programm läuft.
Ent4	Zustandsanzeige beim 4. markierten Ausgang ( <b>oFF</b> ... AUS, <b>on</b> ... EIN). Der Ausgang kann mittels Pfeiltasten nur dann gesteuert werden, wenn kein Programm läuft.
Aut	<b>Start / Stopp der automatischen Einstellung der Regelparameter:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b>, automatisches Einstellen der Regelparameter AUS.</li> <li><b>ht</b>, automatisches Einstellen der Regelparameter, Heizung EIN.</li> <li><b>CL</b>, automatisches Einstellen der Regelparameter, Kühlung EIN.</li> </ul>
dt PEr	<b>Periodizität der Messwert-Speicherung beim Datalogger in Minuten</b> Bereich: 1 bis 120 Minuten.
dt Sto	<b>Bedingung für die Speicherung der Messwerte im Datalogger:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b>, Speicherung AUS</li> <li><b>ProG</b>, Speicherung erfolgt lediglich beim laufendem Programm</li> <li><b>ALMr</b>, Speicherung erfolgt bei Alarm oder Signalisierung</li> <li><b>Cont</b>, Speicherung erfolgt dauerhaft.</li> </ul>
out1 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 1. Ausgang (PID Parameter oder Hysterisis beim Regelausgang).
out2 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 2. Ausgang (PID Parameter oder Hysterisis beim Regelausgang).
out3 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 3. Ausgang (Alarmgrenzen).
out4 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 4. Ausgang (Signalisierungsgrenzen).
out5 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 5. Ausgang (Signalisierungsgrenzen).
out6 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 6. Ausgang (Signalisierungsgrenzen).
out7 ?	Zutritt in das Menü zur Parametereinstellung beim 7. Ausgang (Signalisierungsgrenzen).
CLoCK?	Zutritt in das Menü zur realen Zeiteinstellung.

### out1 , Parametermenü 1. Ausgang

Dieses Menü ist für die manuelle Einstellung der Regelparameter oder zum Nachstellen dieser Parameter bei einer nicht genauen Regelung bestimmt.

Anzeige	Bedeutung
Pb1A	<b>Proportionalitätsbereich</b> , 1. Parametersatz. Bereich: 1 bis 2499 °C.
It1A	<b>Integrationskonstante</b> , 1. Parametersatz. Bereich: <b>oFF</b> , 0.1 bis 99.9 Minuten.
dE1A	<b>Vorhaltezeit</b> , 1. Parametersatz. Bereich: <b>oFF</b> , 0.01 bis 9.99 Minuten.
Pb1b	<b>Proportionalitätsbereich</b> , 2. Parametersatz. Bereich: 1 bis 2499 °C.
It1b	<b>Integrationskonstante</b> , 2. Parametersatz. Bereich: <b>oFF</b> , 0.1 bis 99.9 Minuten.
dE1b	<b>Vorhaltezeit</b> , 2. Parametersatz. Bereich: <b>oFF</b> , 0.01 bis 9.99 Minuten.
hYS1	<b>Hysterisis</b> , dieser Parameter wird als einziger bei einer zweistelligen Regelung eingestellt. Bereich: 1 bis 249 °C.

Parameter **Pb1A**, **It1A**, **dE1A** / **Pb1b**, **It1b**, **dE1b** werden in Abhängigkeit vom Soll-Wert umgeschaltet. Die Umschalttemperatur wird in der **Konfigurationsebene**, im Menü **out1** Parameter **SWPId** eingestellt. Ist der Sollwert kleiner als **SWPId**, werden Parameter **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, ist dieser Wert größer, werden Parameter **Pb1b**, **It1b**, **dE1b** verwendet.

## **out2**, **Parameter Menü 2. Ausgang**

Dieses Menü ist für die manuelle Einstellung der Regelparameter am 2. Ausgang oder zum Nachstellen dieser Parameter bei einer nicht genauen Regelung bestimmt.

Anzeige	Bedeutung
<b>Pb2A</b>	<b>Proportionalitätsbereich</b> Bereich: 1 bis 2499 °C..
<b>It2A</b>	<b>Integrationskonstante</b> Bereich: <b>oFF</b> , 0.1 bis 99.9 Minuten .
<b>dE2A</b>	<b>Vorhaltezeit</b> Bereich: <b>oFF</b> , 0.01 bis 9.99 Minuten.
<b>hYS2</b>	<b>Hysterisis</b> , dieser Parameter wird als einziger bei einer zweistelligen Regelung eingestellt. Bereich: 1 bis 249 °C.

## **out3**, **Menü zum Einstellen von Alarmgrenzen**

Dieses Menü wird angezeigt, wenn der 3. Ausgang als Alarmausgang eingestellt ist (**out 3** = **ALPr** oder **out 3** = **ALdE**).

Anzeige	Bedeutung
<b>AL Lo</b>	<b>untere Alarmgrenze</b> . Alarm wird aktiviert, wenn der Messwert <b>kleiner</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>-499 bis <b>AL hI</b> °C für <b>out 3</b> = <b>ALPr</b>.</li> <li>-999 bis 0 °C für <b>out 3</b> = <b>ALdE</b>.</li> </ul>
<b>AL hI</b>	<b>obere Alarmgrenze</b> . Alarm wird aktiviert, wenn der Messwert <b>größer</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AL Lo</b> bis 2499 °C für <b>out 3</b> = <b>ALPr</b>.</li> <li>0 bis 999 °C für <b>out 3</b> = <b>ALdE</b>.</li> </ul>

## **out4**, **Menü zum Einstellen der Siganlisierungsgrenzen beim 4. Ausgang**

Dieses Menü wird angezeigt, wenn der 4. Ausgang als Signalausgang eingestellt ist (**out 4** = **SGPr** oder **out 4** = **SGdE**).

Anzeige	Bedeutung
<b>ot4 Lo</b>	<b>untere Signalisierungsgrenze</b> . Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>kleiner</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>-499 bis <b>ot4 hI</b> °C für <b>out 4</b> = <b>SGPr</b>.</li> <li>-999 bis 0 °C für <b>out 4</b> = <b>SGdE</b>.</li> </ul>
<b>ot4 hI</b>	<b>obere Signalisierungsgrenze</b> . Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>größer</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ot4 Lo</b> bis 2499 °C für <b>out 4</b> = <b>SGPr</b>.</li> <li>0 bis 999 °C für <b>out 4</b> = <b>SGdE</b>.</li> </ul>

## **out5**, **Menü zum Einstellen der Siganlisierungsgrenzen beim 5. Ausgang**

Dieses Menü wird angezeigt, wenn der 5. Ausgang als Signalausgang eingestellt ist (**out 5** = **SGPr** oder **out 5** = **SGdE**).

Anzeige	Bedeutung
<b>ot5 Lo</b>	<b>untere Signalisierungsgrenze</b> . Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>kleiner</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>-499 bis <b>t5 hI</b> °C für <b>out 5</b> = <b>SGPr</b>.</li> <li>-999 bis 0 °C für <b>out 5</b> = <b>SGdE</b>.</li> </ul>
<b>ot5 hI</b>	<b>obere Signalisierungsgrenze</b> . Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>größer</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ot5 Lo</b> bis 2499 °C für <b>out 5</b> = <b>SGPr</b>.</li> <li>0 bis 999 °C für <b>out 5</b> = <b>SGdE</b>.</li> </ul>

## out6 , Menü zum Einstellen der Signalisierungsgrenzen beim 6. Ausgang

Dieses Menü wird angezeigt, wenn der 6. Ausgang als Signalausgang eingestellt ist (out 6 = SGPr oder out 6 = SGdE).

Anzeige	Bedeutung
ot6 Lo	<b>untere Signalisierungsgrenze.</b> Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>kleiner</b> ist als der eingestellte Grenzwert. Bereich: <ul style="list-style-type: none"><li>-499 bis ot6 hI °C für out 6 = SGPr.</li><li>-999 bis 0 °C für out 6 = SGdE.</li></ul>
ot6 hI	<b>obere Signalisierungsgrenze.</b> Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>größer</b> ist als der eingestellte Grenzwert . Bereich: <ul style="list-style-type: none"><li>ot6 Lo bis 2499 °C für out 6 = SGPr.</li><li>0 bis 999 °C für out 6 = SGdE.</li></ul>

## out7 , Menü zum Einstellen der Signalisierungsgrenzen beim 7. Ausgang

Dieses Menü wird angezeigt, wenn der 7. Ausgang als Signalausgang eingestellt ist (out 7 = SGPr oder out 7 = SGdE).

Anzeige	Bedeutung
ot7 Lo	<b>untere Signalisierungsgrenze.</b> Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>kleiner</b> ist als der eingestellte Grenzwert . Bereich: <ul style="list-style-type: none"><li>-499 bis ot7 hI °C für out 7 = SGPr.</li><li>-999 bis 0 °C für out 7 = SGdE.</li></ul>
ot7 hI	<b>obere Signalisierungsgrenze.</b> Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Messwert <b>größer</b> ist als der eingestellte Grenzwert . Bereich: <ul style="list-style-type: none"><li>ot7 Lo bis 2499 °C für out 7 = SGPr.</li><li>0 bis 999 °C für out 7 = SGdE.</li></ul>

## CLK , Menü für die Uhreinstellung

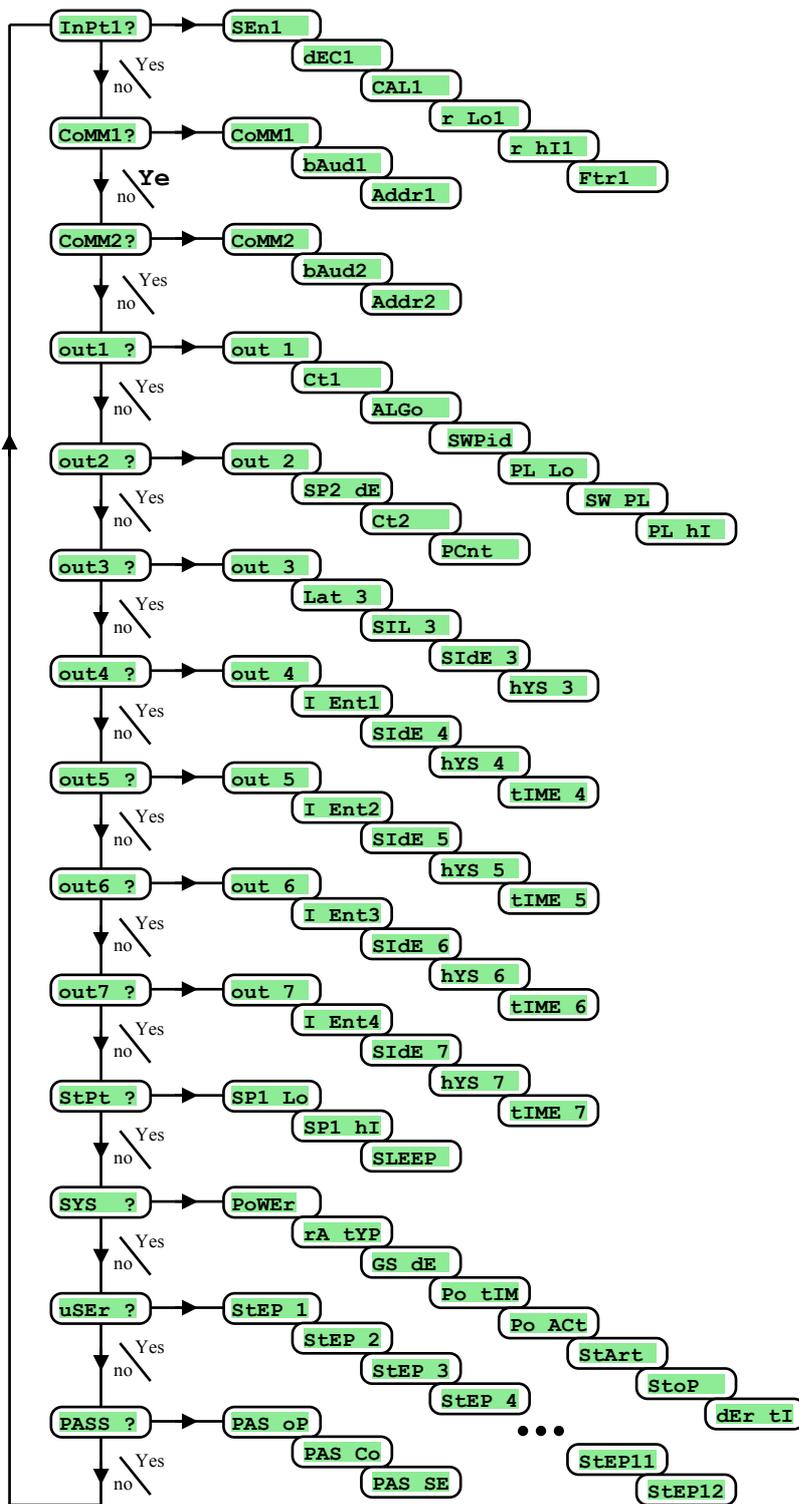
In diesem Menü können Sie die Uhr in reeller Zeit einstellen. Die Uhr springt nicht automatisch von der Sommer- in die Winterzeit und umgekehrt.

Anzeige	Bedeutung
YEAr	hier wird das aktuelle Jahr eingestellt
Mon	hier wird der aktuelle Monat eingestellt
dAtE	hier wird der aktuelle Tag eingestellt
hour	hier wird die aktuelle Stunde eingestellt
MIn	hier wird die aktuelle Minute eingestellt

# 6 Konfigurationsebene

Die Konfigurationsebene ist für die Geräte-Grundeinstellung bestimmt. In dieser Ebene ist der Regelausgang ausgeschaltet und der Alarm-, Signal- und Anzeigeausgang deaktiviert.

Vom Grundzustand gelangt man in die Konfigurationsebene durch gleichzeitiges Drücken der Tasten   (ca. 3 Sek.). In der unteren Anzeige erscheint die Meldung LEVEL, in der oberen wird mittels Pfeiltasten CONF eingestellt und bestätigt. Erscheint in der unteren Anzeige die Meldung PASS, ist die Konfigurationsebene durch Passwort geschützt. In diesem Falle müssen Sie mittels Pfeiltasten das richtige Passwort eingeben und wiederholt bestätigen.



## InPt1 , Einstellung des Eingangs

Anzeige	Bedeutung
<b>SEn1</b>	<p><b>Sensoreinstellung ... Temperatureingang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... kein Eingang eingestellt</li> <li><b>J</b> ... Thermoelement J, Bereich -200 bis 900°C.</li> <li><b>K</b> ... Thermoelement K, Bereich -200 bis 1360°C.</li> <li><b>t</b> ... Thermoelement T, Bereich -200 bis 400°C.</li> <li><b>n</b> ... Thermoelement N, Bereich -200 bis 1300°C.</li> <li><b>E</b> ... Thermoelement E, Bereich -200 bis 700°C.</li> <li><b>r</b> ... Thermoelement R, Bereich 0 bis 1760°C.</li> <li><b>S</b> ... Thermoelement S, Bereich 0 bis 1760°C.</li> <li><b>b</b> ... Thermoelement B, Bereich 300 bis 1820°C.</li> <li><b>C</b> ... Thermoelement C, Bereich 0 bis 2320°C.</li> <li><b>d</b> ... Thermoelement D, Bereich 0 bis 2320°C.</li> <li><b>rtD</b> ... Widerstandssensor Pt100, Bereich -200 bis 800°C.</li> </ul> <p><b>Einstellung des Eingangssensors ... Prozesseingang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... kein Eingang eingestellt.</li> <li><b>0-20</b> ... 0 – 20 mA, Bereich -499 bis 2499 Einheiten.</li> <li><b>4-20</b> ... 4 – 20 mA, Bereich -499 bis 2499 Einheiten.</li> <li><b>0-5</b> ... 0 – 5 V, Bereich -499 bis 2499 Einheiten.</li> <li><b>1-5</b> ... 1 – 5 V, Bereich -499 bis 2499 Einheiten.</li> <li><b>0-10</b> ... 0 – 10 V, Bereich -499 bis 2499 Einheiten.</li> </ul>
<b>dEC1</b>	<p><b>Komma-Einstellung in der Anzeige ... Temperatureingang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> ... ohne Komma.</li> <li><b>0.0</b> ... eine Stelle hinter Komma.</li> </ul> <p><b>Komma-Einstellung in der Anzeige ... Prozesseingang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> ... ohne Zehnerkomma.</li> <li><b>0.0</b> ... eine Stelle hinter Komma.</li> <li><b>0.00</b> ... zwei Stellen hinter Komma.</li> <li><b>0.000</b> ... drei Stellen hinter Komma.</li> </ul>
<b>CAL1</b>	<p><b>Sensorkalibrierung.</b> Der eingestellte Wert wird zum gemessenen Wert dazugerechnet. Bereich: -999 bis 999 °C.</p>
<b>r Lo1</b>	<p>Zusammen mit dem Parameter <b>r hI1</b> wird hier bei den Prozessbereichen <b>der Maßstab für die Anzeige eingestellt.</b> Bereich: -499 bis <b>r hI1</b>.</p>
<b>r hI1</b>	<p>Zusammen mit dem Parameter <b>r Lo1</b> wird hier bei den Prozessbereichen <b>der Maßstab für die Anzeige eingestellt.</b> Bereich: <b>r Lo1</b> bis 2499.</p>
<b>Ftr1</b>	<p>Hier wird die <b>Zeitkonstante für den Filter beim Eingangssignal eingestellt.</b> Je höher die eingestellte Zahl, desto mehr wirkt der Filter. Bereich: <b>oFF</b>, 0.1 bis 60.0 Sekunden.</p>

## CoMM1 , erste Kommunikationsleitung

Anzeige	Bedeutung
<b>CoMM1</b>	<p><b>Einstellen der Kommunikationsleitung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mod</b> ... der Regler ist für die Kommunikation mit dem Rechner eingestellt.</li> <li><b>SGnL</b> ... der Regler sendet Informationen zur Steuerung der untergeordneten Geräte (Messwert, Sollwert und Ausgangsleistung)..</li> </ul>
<b>bAud1</b>	<p><b>Kommunikationsgeschwindigkeit,</b> fest eingestellt mit 9600 Bd.</p>
<b>Addr1</b>	<p>Geräteadresse, wird bei <b>CoMM1</b> = <b>Mod</b> angezeigt.</p>

## CoMM2 , zweite Kommunikationsleitung

Anzeige	Bedeutung
<b>CoMM2</b>	<p><b>Einstellen der Kommunikationsleitung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mod</b> der Regler ist für die Kommunikation mit dem Rechner eingestellt .</li> <li><b>SGnL</b> der Regler sendet Informationen zur Steuerung der untergeordneten Geräte (Messwert, Sollwert und Ausgangsleistung ) .</li> <li><b>SG 1</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von der Adresse 1 des Reglers Slave ab .</li> <li><b>SG 2</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von der Adresse 1 und 2 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 3</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-3 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 4</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-4 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 5</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-5 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 6</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-6 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 7</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-7 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 8</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-8 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG 9</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-9 der Regler Slave ab .</li> <li><b>SG10</b> erweitertes System Master-Slave. Regler sendet den Sollwert und liest den Messwert von den Adressen 1-10 der Regler Slave ab .</li> </ul>

<b>bAud2</b>	Kommunikationsgeschwindigkeit, fest eingestellt mit 9600 Bd.
<b>Addr2</b>	Geräteadresse, wird bei <b>CoMM2</b> = <b>Mod</b> angezeigt.

## out1 , Ausgang 1

Anzeige	Bedeutung
<b>out 1</b>	<b>Funktion des ersten (Regel-) Ausgangs:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... 1. Ausgang AUS.</li> <li><b>ht</b> ... Heizungssteuerung, PID Regelung.</li> <li><b>ht2</b> ... Heizungssteuerung, 2-Stellung-Regelung .</li> </ul>
<b>Ct1</b>	<b>Zyklusdauer beim 1. Ausgang.</b> Bereich: 1 bis 200 Sekunden.
<b>ALGo</b>	<b>Algorithmus der PID-Regelung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PID</b> ... es wird ein Satz der PID-Parameter verwendet.</li> <li><b>2PID</b> ... es werden zwei Sätze der PID-Parameter verwendet.</li> </ul>
<b>SWPId</b>	<b>Grenze zwischen PID1 und PID2 (2 Sätze der PID-Parameter).</b> Bereich: -499 bis 2499 °C.
<b>PL Lo</b>	<b>Begrenzung der Ausgangsleistung bei niedrigen Messwerten, wird in % angegeben.</b> Bereich: 0 bis 100 %.
<b>SW PL</b>	<b>Einstellung der Grenze zwischen niedrigen und hohen Werten für die Leistungsbegrenzung .</b> Bereich: -499 bis 2499 °C.
<b>PL hI</b>	<b>Begrenzung der Ausgangsleistung bei hohen Messwerten, wird in % angegeben.</b> Bereich: 0 bis 100 %.

## out2 , Ausgang 2

Anzeige	Bedeutung
<b>out2</b>	<b>Funktion des zweiten Ausgangs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... 2. Ausgang AUS .</li> <li><b>CL</b> ... Kühlungssteuerung, PID-Regelung.</li> <li><b>CL2</b> ... Kühlungssteuerung, 2-Stellung-Regelung.</li> <li><b>A ht</b> ... zusätzliche Heizung</li> </ul>
<b>SP2 dE</b>	<b>Sollwert beim 2. Ausgang (Abweichung vom Sollwert des 1. Ausgangs)</b> Bereich: 0 bis 1000 °C.
<b>Ct2</b>	<b>Zyklusdauer beim 2. Ausgang.</b> Bereich: 1 bis 200 Sekunden.
<b>PCnt</b>	<b>Leistungsbegrenzung bei zusätzlicher Heizung.</b> Bereich: 0 bis 100 %.

## out3 , Alarmausgang

Anzeige	Bedeutung
<b>out 3</b>	<b>Funktion des Alarmausgangs:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... Alarmausgang AUS.</li> <li><b>ALPr</b> ... Alarm vom Absolutwert abgeleitet.</li> <li><b>ALdE</b> ... Alarm, Abweichung vom Soll-Wert SP1.</li> </ul>
<b>Lat 3</b>	<b>Einstellung der Alarmdauer:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... zeitweiliger Alarm / Signalisierung .</li> <li><b>on</b> ... Daueralarm / Signalisierung .</li> </ul>
<b>SIL 3</b>	<b>Unterdrückung des unerwünschten Alarms beim Einschalten des Gerätes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... Funktion EIN.</li> <li><b>on</b> ... Funktion AUS.</li> </ul>
<b>SIDE 3</b>	<b>Auswahl aktiver Alarmgrenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>both</b> ... untere und obere Grenze aktiv.</li> <li><b>hI</b> ... obere Grenze aktiv.</li> <li><b>Lo</b> ... untere Grenze aktiv.</li> </ul>
<b>hYS 3</b>	<b>Schalt-Hysterese beim Alarmausgang.</b> Bereich: 1 bis 249 °C .

## out4 , Behelfsausgang

Anzeige	Bedeutung
out 4	<b>Funktionen beim Behelfsausgang:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... Behelfsausgang AUS.</li> <li>Ent1 ... erstes Merkmal über Programm gesteuert.</li> <li>SGPr ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Absolutwert.</li> <li>SGdE ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Abweichung vom Sollwert SP1.</li> <li>ProG ... Signalisierung des Programmablaufes.</li> <li>PEnd ... Signalisierung des Programm-Endes.</li> </ul>
I Ent1	<b>Zustand des 1. markierten Ausganges bei Programmunterbrechung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>hold ... 1. markierter Ausgang bleibt im unveränderten Zustand.</li> <li>oFF ... 1. markierter Ausgang ausgeschaltet.</li> <li>on ... 1. markierter Ausgang geschaltet.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 4 = Ent1 .
SIde 4	<b>Auswahl aktiver Grenzen für die Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>both ... untere und obere Grenze aktiv.</li> <li>hI ... obere Grenze aktiv.</li> <li>Lo ... untere Grenze aktiv.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 4 = SGPr oder SGdE .
hYS 4	<b>Schalt-Hysterese beim Signalisierungsausgang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereich: 1 bis 249 °C.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 4 = SGPr oder SGdE .
tIME 4	<b>Einstellen der Signalisierungsdauer zum Programm-Ende.</b> Bereich: 1 bis 999 Sekunden Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 4 = PEnd .

## out5 , Behelfsausgang

Anzeige	Bedeutung
out 5	<b>Funktionen beim Behelfsausgang:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... Behelfsausgang AUS.</li> <li>Ent2 ... zweites Merkmal über Programm gesteuert.</li> <li>SGPr ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Absolutwert.</li> <li>SGdE ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Abweichung vom Sollwert SP1.</li> <li>ProG ... Signalisierung des Programmablaufes.</li> <li>PEnd ... Signalisierung des Programm-Endes .</li> </ul>
I Ent2	<b>Zustand des 2. markierten Ausganges bei Programmunterbrechung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>hold ... 2. markierter Ausgang bleibt im unveränderten Zustand.</li> <li>oFF ... 2. markierter Ausgang ausgeschaltet.</li> <li>on ... 2. markierter Ausgang geschaltet.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 5 = Ent2 .
SIde 5	<b>Auswahl aktiver Grenzen für die Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>both ... untere und obere Grenze aktiv.</li> <li>hI ... obere Grenze aktiv.</li> <li>Lo ... untere Grenze aktiv.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 5 = SGPr oder SGdE .
hYS 5	<b>Schalt-Hysterese beim Signalisierungsausgang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereich: 1 bis 249 °C.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 5 = SGPr oder SGdE .
tIME 5	<b>Einstellen der Signalisierungsdauer zum Programm-Ende.</b> Bereich: 1 bis 999 Sekunden Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn out 5 = PEnd .

## out6 , Behelfsausgang

Anzeige	Bedeutung
out 6	<b>Funktionen beim Behelfsausgang:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... Behelfsausgang AUS.</li> <li>Ent3 ... drittes Merkmal über Programm gesteuert.</li> <li>SGPr ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Absolutwert.</li> <li>SGdE ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Abweichung vom Sollwert SP1.</li> <li>ProG ... Signalisierung des Programmablaufes.</li> <li>PEnd ... Signalisierung des Programm-Endes .</li> </ul>

<b>I Ent3</b>	<b>Zustand des 3. markierten Ausganges bei Programmunterbrechung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>hold</b> ... 3. markierter Ausgang bleibt im unveränderten Zustand.</li> <li><b>oFF</b> ... 3. markierter Ausgang ausgeschaltet.</li> <li><b>on</b> ... 3. markierter Ausgang geschaltet.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 6 = Ent3</b>
<b>SIde 6</b>	<b>Auswahl aktiver Grenzen für die Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>both</b> ... untere und obere Grenze aktiv.</li> <li><b>hI</b> ... obere Grenze aktiv.</li> <li><b>Lo</b> ... untere Grenze aktiv.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 6 = SGPr</b> oder <b>SGdE</b> .
<b>hYS 6</b>	<b>Schalt-Hysteresis beim Signalisierungsausgang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereich: 1 bis 249 °C.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 6 = SGPr</b> oder <b>SGdE</b> .
<b>tIME 6</b>	<b>Einstellen der Signalisierungsdauer zum Programm-Ende.</b> Bereich: 1 bis 999 Sekunden Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 6 = PEnd</b> .

## **out7**, Behelfsausgang

Anzeige	Bedeutung
<b>out 7</b>	<b>Funktionen beim Behelfsausgang:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... Behelfsausgang AUS.</li> <li><b>Ent4</b> ... viertes Merkmal über Programm gesteuert.</li> <li><b>SGPr</b> ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Absolutwert.</li> <li><b>SGdE</b> ... Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes, Abweichung vom Sollwert SP1.</li> <li><b>ProG</b> ... Signalisierung des Programmablaufes.</li> <li><b>PEnd</b> ... Signalisierung des Programm-Endes.</li> </ul>
<b>I Ent4</b>	<b>Zustand des 4. markierten Ausganges bei Programmunterbrechung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>hold</b> ... 4. markierter Ausgang bleibt im unveränderten Zustand.</li> <li><b>oFF</b> ... 4. markierter Ausgang ausgeschaltet.</li> <li><b>on</b> ... 4. markierter Ausgang geschaltet.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 7 = Ent4</b> .
<b>SIde 7</b>	<b>Auswahl aktiver Grenzen für die Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>both</b> ... untere und obere Grenze aktiv.</li> <li><b>hI</b> ... obere Grenze aktiv.</li> <li><b>Lo</b> ... untere Grenze aktiv.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 7 = SGPr</b> oder <b>SGdE</b> .
<b>hYS 7</b>	<b>Schalt-Hysteresis beim Signalisierungsausgang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereich: 1 bis 249 °C.</li> </ul> Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 7 = SGPr</b> oder <b>SGdE</b> .
<b>tIME 7</b>	<b>Einstellen der Signalisierungsdauer zum Programm-Ende.</b> Bereich: 1 bis 999 Sekunden Dieser Parameter wird nur dann angezeigt, wenn <b>out 7 = PEnd</b> .

## **StPt**, Eigenschaften beim Sollwert

Anzeige	Bedeutung
<b>SP1 Lo</b>	<b>Begrenzung des unteren Arbeitsbereiches beim Sollwert.</b> Bereich: -499 bis <b>SP1 hI</b> °C.
<b>SP1 hI</b>	<b>Begrenzung des oberen Arbeitsbereiches beim Sollwert.</b> Bereich: <b>SP1 Lo</b> bis 2499 °C.
<b>SLEEP</b>	<b>Reglerzustand, solange kein Programm läuft:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b> ... Regler reguliert nicht.</li> <li><b>SP1</b> ... Regler reguliert auf den gewünschten Wert SP1.</li> </ul>

## **SYS**, Systemparameter

Anzeige	Bedeutung
<b>POWEr</b>	<b>Leistung der Regelstrecke in kW.</b> Dieser Parameter wird zur Berechnung des Energieverbrauches benutzt. Bereich: 0.0 bis 999.0 kW.
<b>rA tYP</b>	<b>Schrittart Anstieg / Abfall, im Programm erlaubt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>StPt</b> ... dieser Schritt wird über den endgültigen Sollwert und die Zeit, die zu seinem Erreichen benötigt wird, definiert.</li> <li><b>rAtE</b> ... dieser Schritt wird über den endgültigen Sollwert und die Anstieg-/Abfallgeschwindigkeit definiert.</li> <li><b>both</b> ... es sind beide Schrittarten erlaubt.</li> </ul>

<b>GS dE</b>	<b>Einstellen des zugelassenen Bereiches für den Sollwert beim Programmablauf.</b> Bereich: 1 bis 999 °C.
<b>Po tIM</b>	<b>Maximaldauer des Spannungsausfalls in Minuten.</b> Ist dieser Ausfall kürzer als <b>Po tIM</b> , läuft das Programm weiter, dauert er länger, hängt die Reaktion auf diesen Ausfall von der Parametereinstellung <b>Po Act</b> . Wird <b>oFF</b> eingestellt, ist diese Funktion nicht aktiv. Bereich: <b>oFF</b> , 1 bis 999 Minuten.
<b>Po Act</b>	<b>Reaktion auf den Spannungsausfall.</b> Sie wird nach dem Ablauf der Zeit von <b>Po tIM</b> aktiv. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cont</b> ... Programm läuft weiter.</li> <li><b>hoLd</b> ... Programm wurde angehalten, der Regler reguliert den zuletzt gewünschten Wert.</li> <li><b>Abrt</b> ... Programm wurde angehalten, Reglerausgang ist abgeschaltet.</li> </ul>
<b>StArt</b>	<b>Einstellen verschiedener Programm-Start-Möglichkeiten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ProG</b> ... es wird lediglich Programm eingestellt, das mit ersten Schritt beginnt.</li> <li><b>PrSt</b> ... es werden sowohl Programm als auch Schritt eingestellt.</li> </ul>
<b>StoP</b>	<b>Einstellen verschiedener Möglichkeiten zum Programm-Ende- oder -Unterbrechung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>C E</b> ... Continue (Fortfahren), End (Ende).</li> <li><b>Ch E</b> ... Continue (Fortfahren), Hold (Halten der Temperatur), End (Ende).</li> <li><b>C AE</b> ... Continue (Fortfahren), Abort (Abschalten des Regelausgangs), End (Ende).</li> <li><b>ChAE</b> ... Continue (Fortfahren), Hold (Halten der Temperatur), Abort (Abschalten des Regelausgangs), End (Ende).</li> </ul>
<b>dEr tI</b>	<b>Präzisiert die Vorhaltezeit.</b> Je höher der eingestellte Wert, desto mehr wird die Vorhaltezeit unterdrückt. Bereich: 1.0 bis 100.0 Sekunden.

## **uSer** , **Einstellen des Benutzermenüs**

Anzeige	Bedeutung
<b>StEP 1</b>	<b>Parameter, der auf der 1. Position im Benutzermenü platziert ist.</b> In Klammern ist dann die Darstellung dieses Parameters in der Benutzerebene (in der unteren 6-stelligen Anzeige): <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... kein Parameter</li> <li><b>run</b> ... Zugriff auf Parameter <b>ProG</b> , <b>StEP</b> , <b>EnSP</b> , <b>trEM</b> , die den Zustand beim Programmablauf anzeigen.</li> <li><b>Erun</b> ... Zugriff auf Parameter <b>ProG</b> , <b>StEP</b> , <b>tYPE</b> , <b>EnSP</b> , <b>rAtE</b> , <b>trEM</b> . Die Programmeinstellung kann geändert werden.</li> <li><b>PCn1 (PCnt 1)</b> ... zeigt die Leistung in % beim 1. Regelausgang an.</li> <li><b>PCn2 (PCnt 2)</b> ... zeigt die Leistung in % beim 2. Regelausgang an.</li> <li><b>PPrG (P ProG)</b> ... zeigt die für den letzten Abbrand verbrauchte Energie in kWh an.</li> <li><b>Ptot (P tot)</b> ... zeigt den Gesamtenergieverbrauch in kWh an.</li> <li><b>AOFF (AL oFF)</b> ... Funktion Daueralarm abschalten .</li> <li><b>Aut (Aut)</b> ... Start / Stopp automatische Optimierung der Regelparameter.</li> <li><b>dPEr (dt PEr)</b> ... Datalogger, Einstellung der Speicherungsperiodizität.</li> <li><b>dSto (dt Sto)</b> ... Datalogger, Einstellung der Bedingungen für die Datenspeicherung.</li> <li><b>Ent1 (Ent1)</b> ... Anzeige / Steuerung des 1. markierten Ausganges.</li> <li><b>Ent2 (Ent2)</b> ... Anzeige / Steuerung des 2. markierten Ausganges.</li> <li><b>Ent3 (Ent3)</b> ... Anzeige / Steuerung des 3. markierten Ausganges.</li> <li><b>Ent4 (Ent4)</b> ... Anzeige / Steuerung des 4. markierten Ausganges.</li> <li><b>dLoG (dtLoG?)</b> ... Zugriff auf Datalogger-Menü .</li> <li><b>CLK (CLK ?)</b> ... Zugriff auf Menü für die Realzeit-Einstellung .</li> </ul>
<b>StEP 2</b>	Parameter, der auf der 2. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 3</b>	Parameter, der auf der 3. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 4</b>	Parameter, der auf der 4. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 5</b>	Parameter, der auf der 5. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 6</b>	Parameter, der auf der 6. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 7</b>	Parameter, der auf der 7. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 8</b>	Parameter, der auf der 8. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 9</b>	Parameter, der auf der 9. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP10</b>	Parameter, der auf der 10. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP11</b>	Parameter, der auf der 11. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .
<b>StEP12</b>	Parameter, der auf der 12. Position im Benutzermenü steht. Verzeichnis gleich wie bei <b>StEP 1</b> .

## **PASS** , **Passwörter für den Zugriff auf höhere Menüebenen**

Anzeige	Bedeutung
<b>PAS oP</b>	Passwort für den Zugriff auf die Bedienungsebene. Wenn <b>oFF</b> eingestellt, Zugriff nicht mit Passwort geschützt. Bereich: <b>oFF</b> , 1 bis 9999.
<b>PAS Co</b>	Passwort für den Zugriff auf die Konfigurationsebene. Wenn <b>oFF</b> eingestellt, Zugriff nicht mit Passwort geschützt . • Bereich: <b>oFF</b> , 1 bis 9999.
<b>PAS SE</b>	Passwort für den Zugriff auf die Service-Ebene. Wenn <b>oFF</b> eingestellt, Zugriff nicht mit Passwort geschützt . • Bereich: <b>oFF</b> , 1 bis 9999.

## 6.1 Messvorgang

Für eine einwandfreie Funktion sind die richtige Wahl, Schaltung und Platzierung des Sensors sowie die richtige Parametereinstellung im Regler absolut wichtig.

Die Parameter zum Konfigurieren des Messeingangs sind in der **Konfigurationsebene**, im Menü **InPt1** zu finden.

### Sensoren-Einstellung

Der gewünschte Sensor wird im Parameter **SEn1** eingestellt. Die Sensoren-Übersicht finden Sie im Kapitel **Technische Parameter**, siehe Seite 39.

Mit Hilfe des **dEC1** Parameters können Sie die Komma-Einstellung vornehmen. Bei Temperaturfühlern ist die Anzeige ohne Komma-Stelle oder mit 1 Komma-Stelle möglich.

Mit Hilfe des **CAL1** Parameters wird die Sensor-Kalibrierung vorgenommen. Der Einstellwert wird dann zum Messwert addiert.

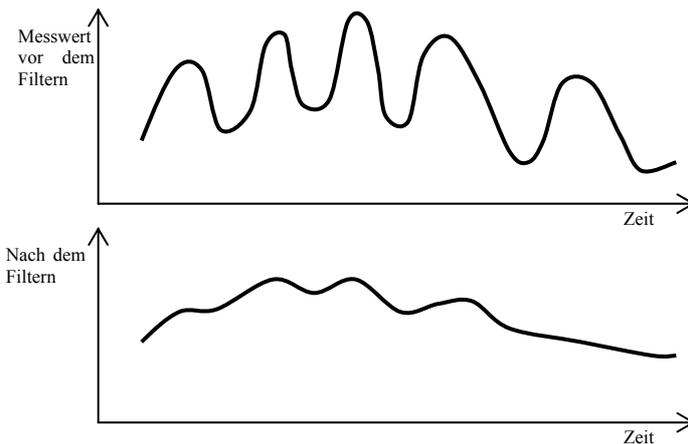
Die Begrenzung des gewünschten Wertes können Sie in der **Konfigurationsebene**, im Menü **sys**, Parameter **SP1 Lo** a **SP1 hI** vornehmen.

### Wichtig:

- Die Temperatureingänge sind mit Sensorerkennung ausgestattet. Ist der Sensor defekt, wird der Regelausgang ausgeschaltet, der Alarmausgang aktiviert und der Signalausgang deaktiviert.

### Eingangsfiler

Wird der Messwert durch Rauschen verzerrt, können Sie auch einen Digitalfilter verwenden. Je höher der Filterkoeffizient **Ftr1**, desto höher der Wirkungsgrad des Filters. Wird **Ftr1** = **oFF** eingestellt, ist der Filter abgeschaltet.

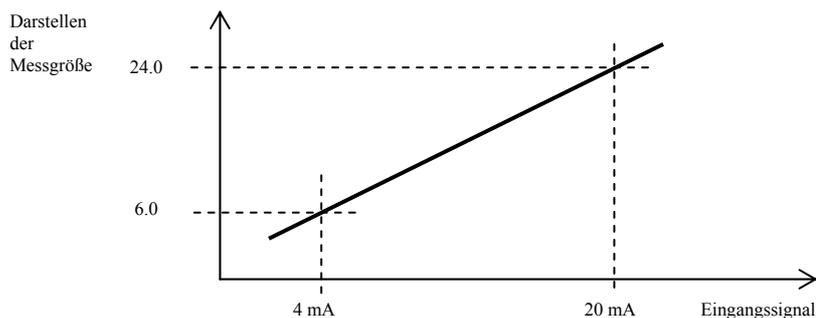


### Messbereich bei Prozess-Eingängen

In der **Konfigurationsebene**, im Menü **InPt1**, kann mit Hilfe der Parameter **r Lo1**, **r hI1** a **dEC1** der Messbereich dieser Eingänge begrenzt werden.

### Beispiel für die Einstellung eines Prozesseingangs:

Es soll das Eingangssignal 4 bis 20 mA in der Anzeige im Bereich von 6.0 bis 24.0 dargestellt werden. Stellen Sie **dEC1** = **0.0**, **r Lo1** = 6.0 und **r hI1** = 24.0 ein. Es erfolgt eine lineare Verteilung zwischen den Werten 6.0 und 24.0.



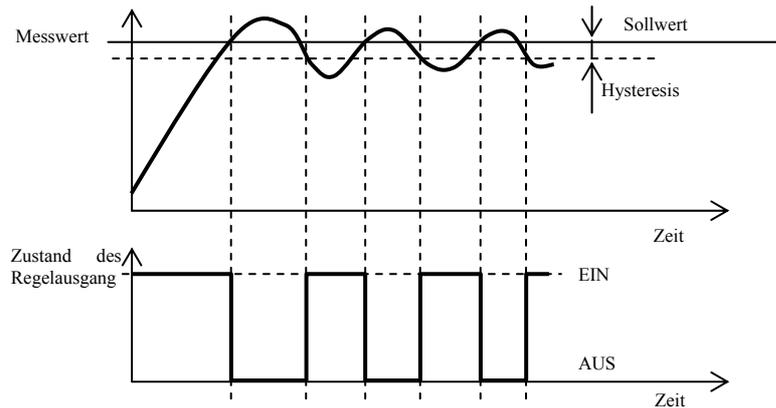
## 6.2 Regelung, Regelausgang

Am Regler kann eine 2-Stellung-Regelung oder eine PID-Regelung für Heizung und Kühlung eingestellt werden. Solange die PID-Regelung eingestellt ist, kann die Funktion für die automatische Einstellung der Regelparameter, siehe Seite 9, sowie die Leistungsbegrenzung, siehe Seite 30, genutzt werden.

Die Parameter zum Konfigurieren des 1. Regelausgangs sind in der **Konfigurationsebene**, im Menü **out1**, die des 2. Regelausgangs im Menü **out2**, zu finden.

### 2-Stellung-Regelung

Die 2-Stellung-Regelung wird mit der Einstellung **out1** = **ht2** (Heizungssteuerung) oder **out2** = **CL2** (Kühlungssteuerung) vorgenommen. Diese Regelung wird für weniger anspruchsvolle Anwendungen genutzt. Prinzipiell kann keine Null-Abweichung bei der Regelung erreicht werden. Der Messwert schwingt um den Soll-Wert.



### PID Regelung

Für die PID Regelung müssen **out1** = **ht** (Heizung) oder **out2** = **CL** (Kühlung) eingestellt werden. Diese Regelung ermöglicht eine präzise Regelung. Um die richtige Reglerfunktion zu gewährleisten, müssen allerdings die PID Parameter richtig eingestellt werden. Die automatische Einstellung der Regelparameter wird auf der Seite 9 beschrieben.

Die PID Parameter haben folgende Funktion:

- **Pb** **Proportionalitätsbereich**, wird in Maßeinheiten eingegeben. Ein Bereich des Sollwertes, in dem reguliert wird.
- **It** **Integrationskonstante**, wird in Minuten eingegeben. Die Integrationskomponente kompensiert die Verluste innerhalb der Regelstrecke. Je **größer** der Wert, desto **weniger** (langsamer) kommt die Integrationskomponente zur Geltung.
- **dE** **Vorhaltezeit**, wird in Minuten eingegeben. Die Vorhalte-Komponente reagiert auf schnelle Veränderungen und wirkt entgegen. Je **größer** der Wert, desto **mehr** wirkt diese Komponente.

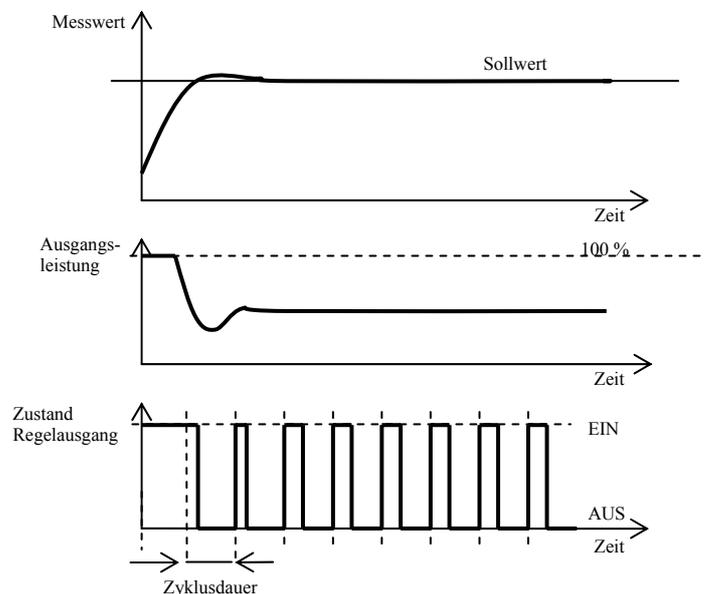
Sind bei dem Regelausgang zwei Zustände (Relais oder Schalter) möglich, wird die gewünschte Leistung (in Prozenten) auf den Ausgang mittels der sog. Breitenmodulation übertragen. Innerhalb jedes Zeitzyklus (Parameter **Ct1** in der **Konfigurationsebene**, Menü **out1** zu finden) wird der Ausgang einmal geschaltet und einmal abgeschaltet. Je größer die gewünschte Leistung, desto länger die Schaltdauer. Das Verhalten des Ausgangs siehe 3. Abbildung.

### Beispiel für eine Breitenmodulation beim Ausgang:

- Die Zyklusdauer beträgt 10 Sekunden, die gewünschte Leistung 30%. Der Ausgang ist für 3 Sek. geschaltet, für 7 Sek. ausgeschaltet.
- Die Zyklusdauer beträgt 10 Sekunden, die gewünschte Leistung 5%. Der Ausgang ist für 0,5 Sek. geschaltet und für 9,5 Sek. ausgeschaltet.

### Wichtig:

- Die Zyklusdauer (**Ct1**, **Ct2**) beeinträchtigt die Qualität der Regelung. Je länger diese Zeit, desto mehr wird die Qualität der Regelung beeinträchtigt.
- Wird am Regelausgang ein elektromagnetisches Element (Relais, Schaltschütz) verwendet, muss die Zyklusdauer mit Rücksicht auf deren Lebensdauer verlängert werden.



## Leistungsbegrenzung

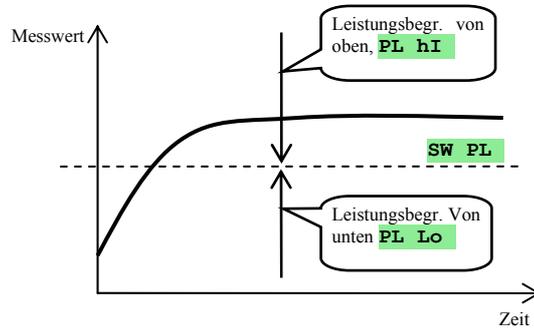
Die Regelung der Qualität kann durch Begrenzung der Ausgangsleistung beeinflusst werden. Die Leistungsbegrenzung kann lediglich für die Heizung eingestellt werden.

Die Leistungsbegrenzung kann lediglich für die Heizung eingestellt werden.

### Beispiel für die Leistungsbegrenzung:

Beim Anstieg auf den Sollwert kommt es zu einer starken Überschwingung. Eine Lösung wäre dann die Leistungsbegrenzung im Bereich des Sollwertes. Verfahrensweise:

- Stellen Sie die Leistung fest, die in eine stabilisierte Regelstrecke geliefert wird.
- Stellen Sie den Schalter **SW PL** auf einen Wert ein, der etwas unter dem Sollwert liegt.
- Die Leistungsbegrenzung **PL LO** auf 100 % einstellen.
- Die Leistungsbegrenzung **PL hI** ca. 10 bis 20 % höher als die Lieferleistung einstellen.



## 6.3 Alarm

Der dritte Regelausgang ist der Alarmausgang.

Die Parameter zum Konfigurieren dieses Ausgangs finden Sie in der **Konfigurationsebene**, Menü **out3**. Das Einstellen der Alarmgrenzen **AL Lo** und **AL hI** finden Sie in der **Bedienungsebene**.

### Einstellen des Alarm-, Signalausgangs

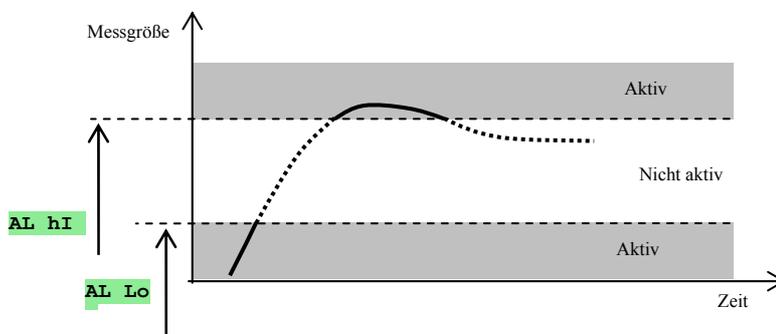
Diese Funktion wird mit dem Parameter **out 3** eingestellt:

- **out 3** = **oFF**, Alarmausgang AUS.
- **out 3** = **ALPr**, Alarmgrenzen werden in Absolutwerten eingestellt.
- **out 3** = **ALdE**, Alarmgrenzen werden als Sollwert-Abweichung eingestellt.

### Wichtig:

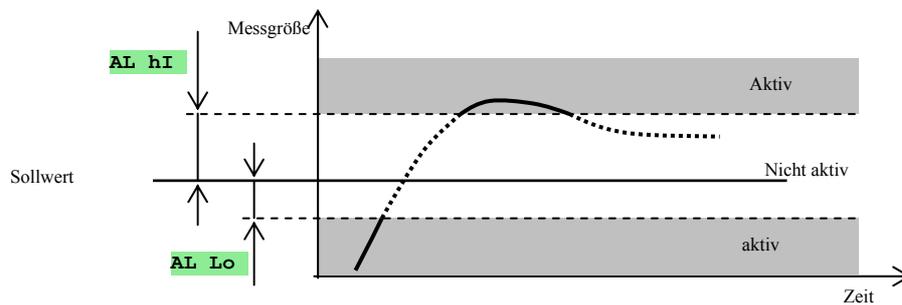
- Relais im Ruhezustand bedeutet **Alarm aktiv**.
- Alarm ist aktiv, wenn Gerät ausgeschaltet, Sensor defekt oder beim Gerätefehler.

### Alarm, der mit dem Temperatur-Absolutwert **out 3** = **ALPr** eingestellt wird



Alarmgrenzen werden in Absolutwerten eingestellt.

## Alarm, der als Sollwert-Abweichung **out 3 = ALdE** eingestellt wird



Mit den Parametern **AL Lo** und **AL hI** wird die untere und obere Abweichung vom Sollwert eingestellt, bei der Alarm ausgelöst wird.

## Zeitweiliger Alarm, Daueralarm

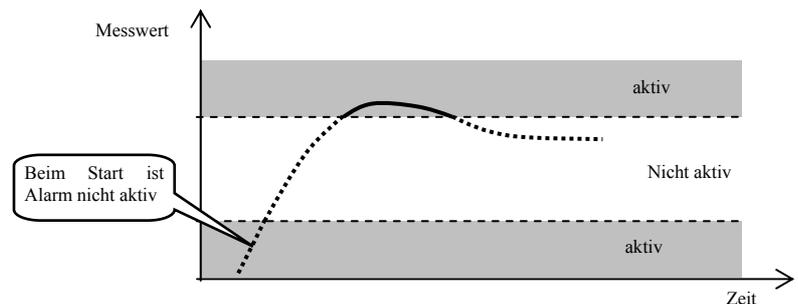
Alarm kann entweder zeitweilig (**LA 3 = OFF**) oder dauerhaft (**LA 3 = on**) ausgelöst werden.

- Ein zeitweiliger Alarm schaltet nach dem Abklingen der Alarmbedingungen automatisch ab.
- Ein Daueralarm bleibt auch nach dem Abklingen der Alarmbedingungen aktiv. Er kann mit der Funktion **AL OFF** abgeschaltet werden, die sie in der **Benutzer-** oder **Bedienungsebene** finden. Auch beim Spannungsausfall wird der Daueralarm abgeschaltet.

## Abstellen des Alarms

Das Abstellen des Alarms kann zur Alarmunterdrückung beim Programmanlauf auf den Sollwert genutzt werden. In der Regel handelt es sich nicht um einen Zustand, der als Fehlermeldung ausgewertet wird, da die Regelstrecke noch nicht stabil ist. Die Funktion wird mit folgenden Parametern ausgelöst:

- **SIL 3 = OFF**, Funktion nicht aktiv
- **SIL 3 = on**, Alarm kann erst dann aktiviert werden, wenn der Messwert beim Anlauf zum ersten mal im zugelassenen Bereich liegt (zwischen den Alarmgrenzen)



## Aktive Alarmgrenzen

Mit Hilfe des **SiDE 3** Parameters kann gewählt werden, welche Alarmgrenze aktiv sein soll:

- **SiDE 3 = both**, beide Grenzen aktiv.
- **SiDE 3 = hI**, lediglich die obere Alarmgrenze aktiv.
- **SiDE 3 = Lo**, lediglich die untere Alarmgrenze aktiv.

## 6.4 Behelfsausgänge out4 bis out7

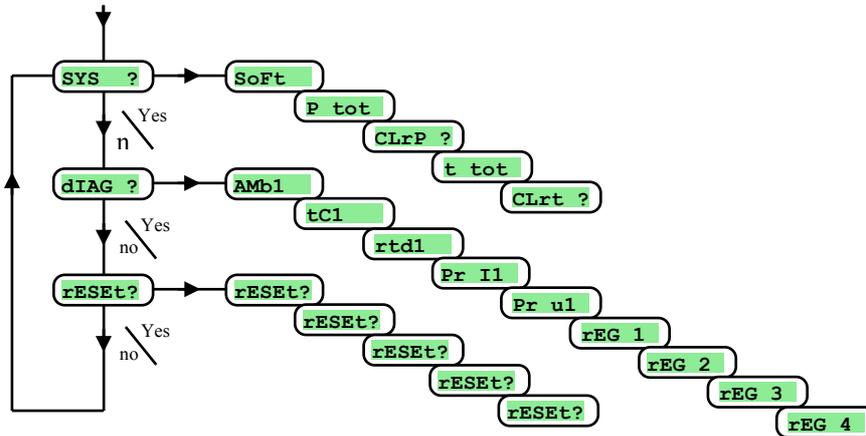
Die Behelfsausgänge können für folgende Funktionen konfiguriert werden:

- **out x = Entx**, markierter Ausgang. Dieser wird zur Steuerung externen Einrichtungen mittels Programmablauf verwendet. Außerhalb des Programms kann er von der Gerätebedienung eingestellt werden.
- **out x = SGPr**, Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes (der Temperatur). Die Grenzwerte werden mittels der Parameter **otx Lo** und **otx hI** in der Bedienungsebene eingestellt. Es werden stets Absolutwerte eingestellt. Das Ausgangsrelais ist geschaltet, wenn die Temperatur größer als **otx hI** oder kleiner als **otx Lo** ist.
- **out x = SGdE**, Signalisierung beim Überschreiten des Messwertes (der Temperatur). Die Grenzwerte werden mittels der Parameter **otx Lo** und **otx hI** in der Bedienungsebene eingestellt. Es wird die Sollwert-Abweichung eingestellt. Das Ausgangsrelais ist geschaltet, wenn die Temperatur größer als **SP1 + otx hI** oder kleiner als **SP1 - otx Lo** ist.
- **out x = ProG**, Signalisierung des Programmablaufes, siehe Seite [17](#).
- **out x = PEnd**, Signalisierung für Programm-Ende, siehe Seite [17](#).

# 7 Serviceebene

Die Service-Ebene ist für die Service-Techniker bestimmt. In dieser Ebene sind **der Regelausgang ausgeschaltet** und **der Alarm- und Signalausgang sowie der markierte Ausgang deaktiviert**.

Vom Grundzustand wechselt man in die Service-Ebene durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten   (ca. 3 Sek.). In der unteren Anzeige erscheint die Meldung **LEVEL**, in der oberen wird **SErV** eingestellt und bestätigt. Erscheint danach in der unteren Anzeige die Meldung **PASS**, ist diese Ebene mit Passwort geschützt. Geben Sie in diesem Falle mit Hilfe der Pfeiltasten das richtige Passwort ein und bestätigen Sie nochmals.



## **SYS**, Systemmenü

Anzeige	Bedeutung
<b>SoFt</b>	Software-Version.
<b>P tot</b>	Gesamtenergieverbrauch in kWh. Nach Erreichen des Wertes 9999 wird der Zähler auf 0 gesetzt, das Zählen fängt wieder bei 0 an
<b>CLrP ?</b>	Nullsetzen des Zählers <b>P tot</b> . Mit <b>YES</b> und Bestätigen wird der Zähler <b>P tot</b> auf 0 gesetzt.
<b>t tot</b>	Gesamtarbeitsdauer des Leistungsschaltgliedes in Stunden. Einfach gesagt ist das die Schaltdauer des Schalters am Regelausgang.
<b>CLrt ?</b>	Nullsetzen des Zählers <b>t tot</b> . Mit <b>YES</b> und Bestätigen wird der Zähler <b>P tot</b> auf 0 gesetzt.

## **DIAG**, Diagnostikmenü

Anzeige	Bedeutung
<b>AMb1</b>	aktuelle Umgebungstemperatur.
<b>tCl</b>	Spannungsmessung, Thermoelement Eingang 1. Bereich 60 mV.
<b>rtd1</b>	Messwiderstand, Widerstandseingang 1. Bereich 350 Ω.
<b>Pr I1</b>	Messstrom, Stromeingang 1. Bereich 20 mA.
<b>Pr u1</b>	Messspannung, Spannungseingang 1. Bereich 10V.
<b>rEG 1</b>	Parameter des Herstellers.
<b>rEG 2</b>	
<b>rEG 3</b>	
<b>rEG 4</b>	

## **rESEt**, Eingabe der Initialisierungsparameter

Anzeige	Bedeutung
<b>rESEt?</b>	Die Eingabe von Initialisierungsparametern stellt einen bedeutenden Eingriff in die Geräteeinstellung dar. Zuerst muss diese Eingabe mit <b>YES</b> 4x bestätigt werden, danach wird die Initialisierung ausgewählt.
<b>rESEt?</b>	
<b>rESEt?</b>	
<b>rESEt?</b>	
<b>rESEt?</b>	Auswahl der Initialisierung: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... es wird keine Initialisierung vorgenommen.</li> <li><b>ConF</b> ... Initialisierungseinstellung (Bedienungs-, Konfigurations- und Service-Ebene).</li> <li><b>ProG</b> ... Programm-Initialisierung</li> <li><b>dAtA</b> ... Initialisierung von Daten im Reservespeicher (Reglerzustand, Energieverbrauch ...).</li> <li><b>dLoG</b> ... Löschen der Messwerte im Datalogger.</li> <li><b>All</b> ... Programm- und Einstellungsinitialisierung. Nach diesem Schritt erfolgt Neustart des Gerätes.</li> </ul>

# 8 Parametertabelle

Parametertabelle in der Konfigurationsebene:

SEn1		out 2		out 6		StEP 1	
dEC1		SP2 dE		I Ent3		StEP 2	
CAL1		Ct2		SIdE 6		StEP 3	
r Lo1		PCnt		hYS 6		StEP 4	
r hI1				tIME 6		StEP 5	
Ftr1		out 3				StEP 6	
		LA t 3		out 7		StEP 7	
CoMM1		SIL 3		I Ent4		StEP 8	
bAud1		SIdE 3		SIdE 7		StEP 9	
Addr1		hYS 3		hYS 7		StEP10	
				tIME 7		StEP11	
CoMM2		out 4				StEP12	
bAud2		I Ent1		SP1 Lo			
Addr2		SIdE 4		SP1 hI		PAS oP	
		hYS 4		SLEEP		PAS Co	
out 1		tIME 4				PAS SE	
Ct1				Power			
ALGo		out 5		rA tYP			
SWPid		I Ent2		GS dE			
PL Lo		SIdE 5		Po tIM			
SW PL		hYS 5		Po ACt			
PL hI		tIME 5		StArt			
				StoP			
				dEr tI			

Parametertabelle in der Bedienungsebene:

dt PER		Pb2A		ot5 Lo	
dt Sto		It2A		ot5 hI	
		dE2A			
Pb1A		hYS2		ot6 Lo	
It1A				ot6 hI	
dE1A		AL Lo			
Pb1b		AL hI		ot7 Lo	
It1b				ot7 hI	
dE1b		ot4 Lo			
hYS1		ot4 hI			

## 9 Installation

Das Gerät ist zum Paneeleinbau vorgesehen. Es wird mit Hilfe von zwei Flanschen (Bestandteil der Lieferung) befestigt. Für die Installation muss der Zugang zu der hinteren Paneelwand gewährleistet sein.

### Montagemaße

- Breite x Höhe x Tiefe: 96 x 96 x 121 mm (einschl. Klemmleiste).
- Einbautiefe: 114 mm (einschl. Klemmleiste).
- Paneelöffnung: 91 x 91 mm.
- Paneelstärke: 1,5 bis 10 mm.

### Installation

- Im Paneel wird eine Öffnung von 91 x 91 mm gefertigt.
- Das Gerät wird in die Paneelöffnung eingelegt.
- Die Halteflansche werden in den oberen und unteren Aufnahmen oder in den Seitenaufnahmen an beiden Seiten des Gerätes befestigt.
- Anschließend werden Schrauben bei den Flanschen festgezogen.

Nach der Installation des Gerätes, vor der eigentlichen Inbetriebnahme, empfehlen wir den folgenden Abschnitt zu möglichen Störungsquellen durchzulesen.

Beschreibung der Geräte-Inbetriebnahme siehe Seite [35](#).

## 9.1 Grundsätze der Geräteinstallation, mögliche Störungsquellen

In den Anlagen findet man sehr viele mögliche Störungsquellen. Zu den wichtigsten gehören z.B.:

- Einrichtungen mit induktiver Last, z.B. Elektromotoren, Spulen bei Relais und Schützen, usw.
- Thyristoren und andere Halbleiter, die nicht in Null geschaltet werden.
- Schweißanlagen.
- Starkstromleiter.
- Leuchtröhren und Neonleuchten.

## 9.2 Eliminierung der Störungsquellen

Bei der Planung des Gesamtsystems sollten nach Möglichkeit folgende Regeln eingehalten werden:

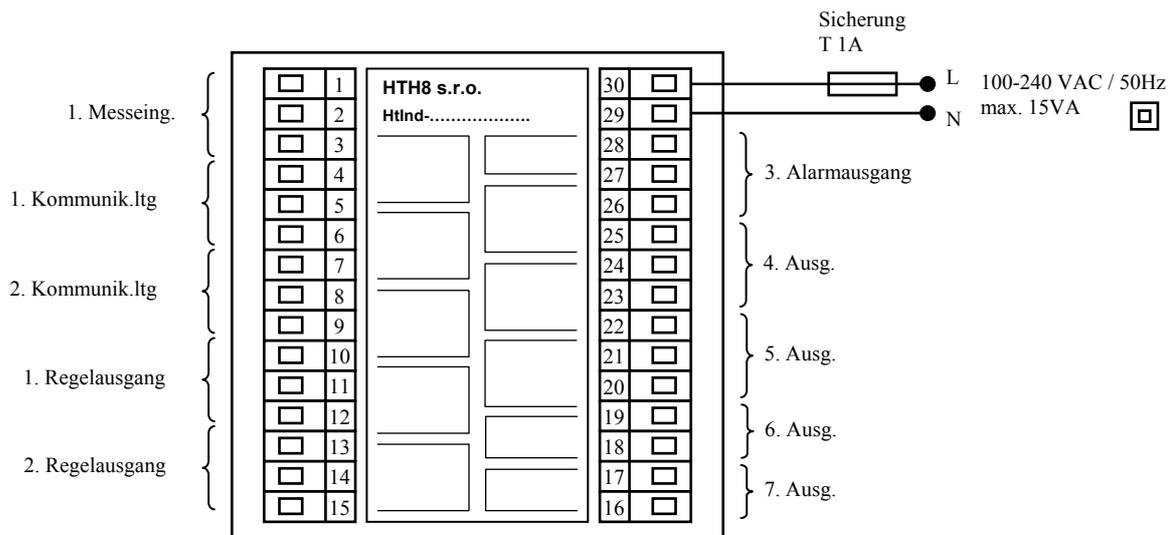
- Sämtliche Einspeiseleitungen sowie Kraftleitungen müssen von der Signalleitung getrennt geführt werden (z.B. Thermoelement-Leitung, Kommunikationsleitungen). Der Mindestabstand beträgt bei diesen Leitungen 30 cm.
- Beim Kreuzen der Signal- und Kraftleitungen sollte der Kreuzungswinkel stets 90° betragen (Kreuzung im rechten Winkel).
- Stellen Sie nach Möglichkeiten gleich zum Anfang potentielle Störungsquellen fest – die Leitungen sollten nach Möglichkeit außerhalb dieses Bereiches geführt werden.
- Relais und Schütze sollten nicht in der Nähe des Reglers installiert werden.
- Die Speisespannung des Reglers sollte nicht zum Einspeisen von induktiven und phasengesteuerten Anlagen und Einrichtungen verwendet werden.
- Für die Signalleitung sollte eine abgeschirmte Drehkreuzleitung verwendet werden. Die Abschirmung sollte an mehreren Stellen mit der Erde der Betriebsstätte verbunden werden.
- Falls benötigt, sollten zur Geräteinspeisung Ersatzquellen (UPS) benutzt werden.

# 10 Elektroschaltung

Die Elektroschaltung darf ausschließlich vom Fachpersonal durchgeführt werden. Die einschlägigen Vorschriften müssen eingehalten werden. Unsachgemäße Ausführung kann ernste Schäden verursachen. Könnte ein eventueller Fehler zu Gerätebeschädigung führen, muss die Anlage mit einem unabhängigen Schutzglied ausgestattet werden.

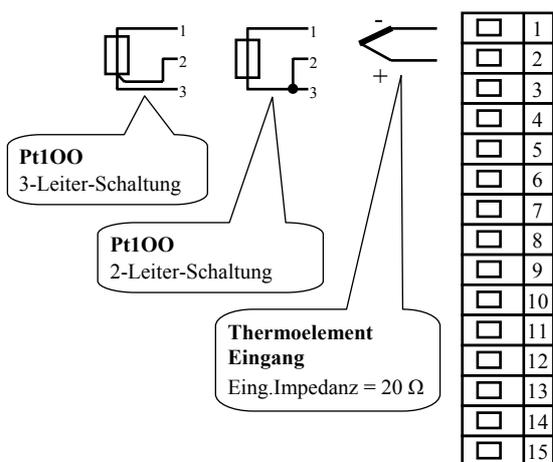
## Speisespannung

Vor dem Anlegen der Speisespannung muss gewährleistet sein, dass diese die technischen Vorschriften erfüllt. Das Gerät ist zum Einsatz in der Industrie oder im Labor vorgesehen, **Überspannungskategorie II, Verschmutzung 2.**

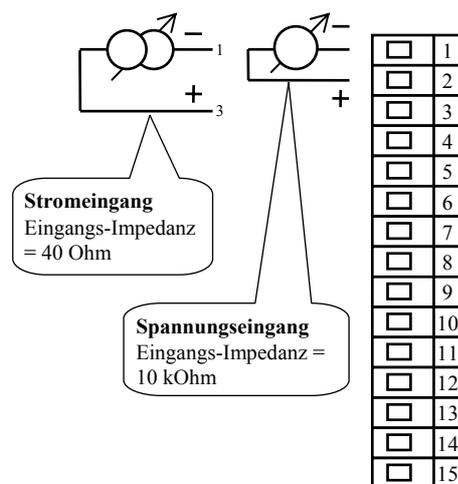


## 1. Messeingang (In1)

### Temp.eingang

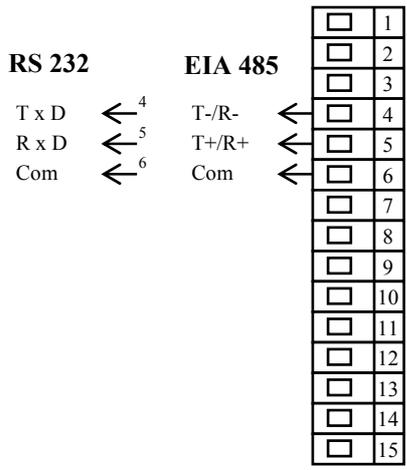


### Prozesseingänge

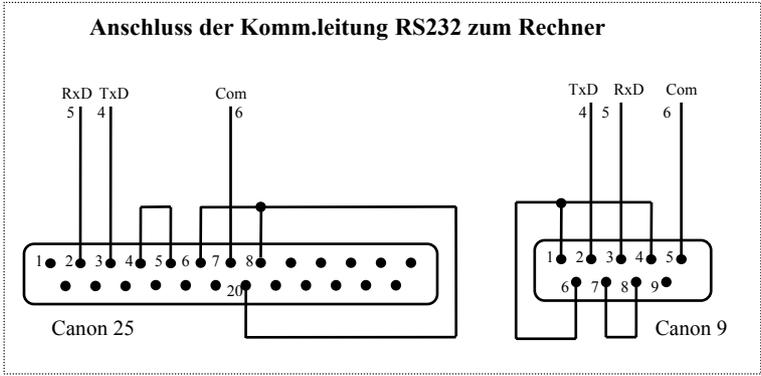


*Der Messeingang ist von der Geräteerde nicht galvanisch getrennt.*

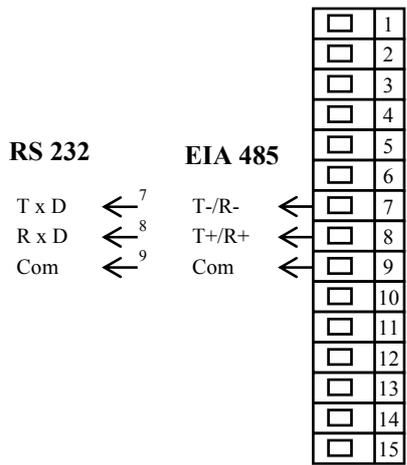
# 1. Kommunikationsleitung (CoMM1)



*Kommunikationsleitung ist von der Geräteerde galvanisch getrennt*

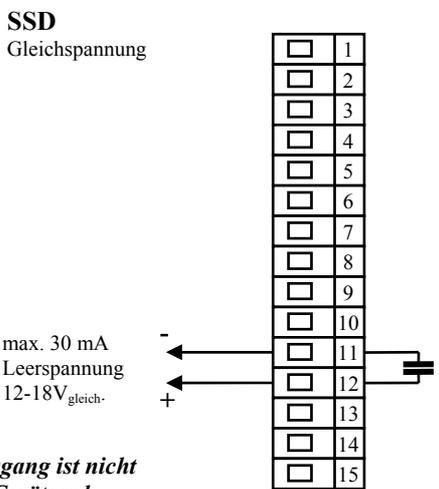


# 2. Kommunikationsleitung (CoMM2)

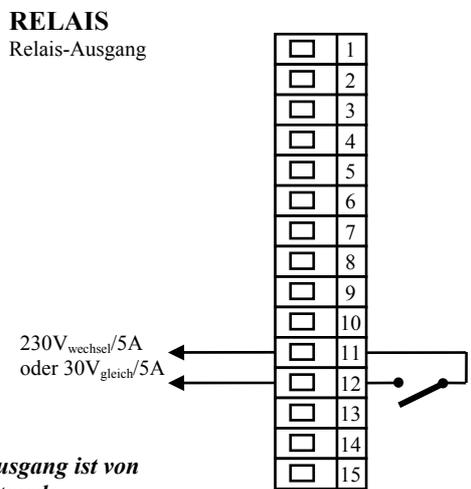


*Kommunikationsleitung ist von der Geräteerde galvanisch getrennt*

# 1. Ausgang, Regelausgang (out 1)

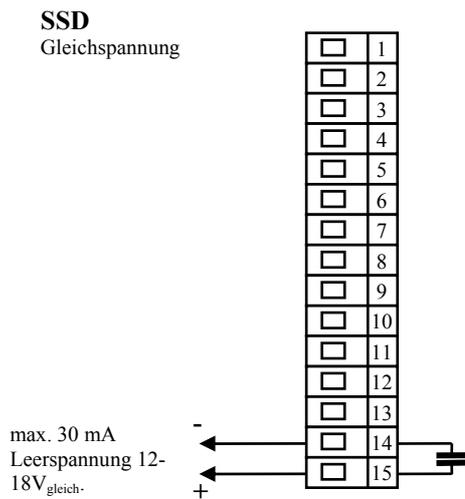


*SSD-Ausgang ist nicht von der Geräteerde galvanisch getrennt.*

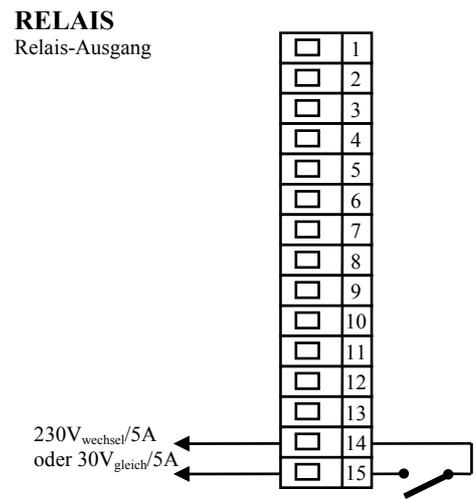


*Relais-Ausgang ist von der Geräteerde galvanisch getrennt*

## 2. Ausgang, Regelausgang (out 2)

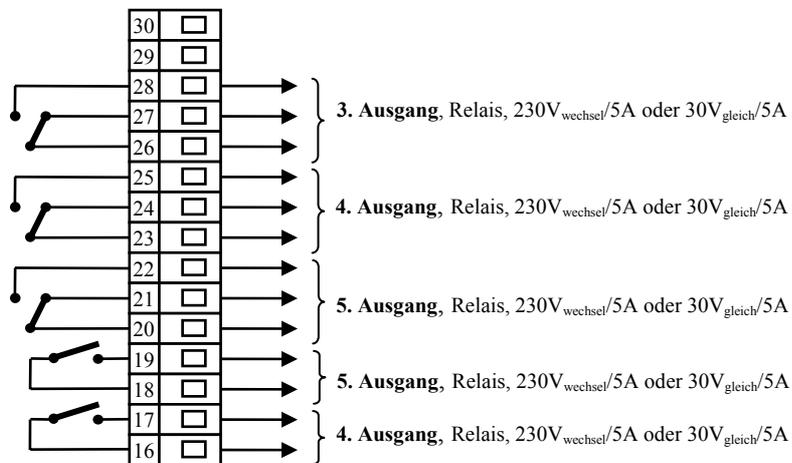


*SSD-Ausgang ist nicht  
von der Geräteerde  
galvanisch getrennt*



*Relais-Ausgang ist von  
der Geräteerde galvan.  
getrennt*

## Alarmausgang (out 3), Behelfsausgänge (out 4 bis out 7)



*Relaisausgänge 3 bis 7 sind  
von der Geräteerde  
galvanisch getrennt*

# 11 Geräte-Inbetriebnahme

Die Erst-Initialisierung darf ausschließlich von qualifizierten und befugten Personen durchgeführt werden. Eine unsachgemäße Initialisierung könnte ernsthafte Schäden verursachen.

Nach dem erstmaligen Einschalten des Gerätes müssen Sie die wichtigsten Eingaben machen, ohne die das Gerät nicht funktionieren kann:

- Sensortyp, Position der Kommastelle
- Arbeitsbereich des Sollwertes
- Verhalten des Regelausgangs

## 11.1 Verfahrensweise

Nach dem Einbau des Gerätes im Paneel und seiner Einschaltung wird die Erstinitialisierung vorgenommen. Die Parameter hierfür sind:

- **SEn1**, Eingangssensor einstellen. Parameterbeschreibung siehe Seite [23](#).
- **dEC1**, Kommastelle einstellen. Die Parameterbeschreibung finden Sie auf der Seite [28](#). Dieser Parameter wird lediglich beim Prozesseingang angezeigt.
- **r Lo1**, **r hI1**, Parameter zum Einstellen des Maßstabes bei Prozesseingängen. Bei den Temperatureingängen werden sie nicht angezeigt. Parameterbeschreibung siehe Seite [28](#).
- **out1**, Regelausgang einstellen. Parameterbeschreibung siehe Seite [23](#).
- **SP1 Lo**, unteren Wert für die Begrenzung des Sollwert-Bereiches einstellen. Wir empfehlen die Nulleinstellung zu belassen.
- **SP1 hI**, oberen Wert für die Begrenzung des Sollwert-Bereiches einstellen. Wir empfehlen die maximale Arbeitstemperatur der Anlage einzustellen. Die Bedienung wird keinen größeren Sollwert als den eingestellten Parameterwert einstellen können.
- Weitere Informationen zur Eingangseinstellung siehe Seite [28](#), zur Ausgangseinstellung siehe Seite [29](#).

### Wichtig:

- Sämtliche bei der Erstinitialisierung eingestellten Parameter können zum späteren Zeitpunkt in der *Konfigurationsebene* geändert werden.

## 12 Technische Parameter

Das Gerät ist für den Einsatz in Industrie- oder Laboranlagen, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2 bestimmt.

### Regelung

- PID, PI, PD, P Regelung, automatische Parameteroptimierung
- 2-Stellung-Regelung,
- Heizung-, Kühlungsteuerung.

### Alarm

- Absolut oder relativ, auf den Sollwert bezogen,
- Zeitweiliger oder dauerhafter Alarm / Signalisierung,
- Alarmunterdrückung / Signalisierung bei Einschaltung des Gerätes,
- Wahl zwischen der oberen/unteren, nur oberen, nur unteren Grenze.

### Steuerung des Sollwertes

- Programmregelung, 30 Programme, 15 Schritte,
- Konstantwert-Regelung.

### Anzeige- und Steuerungselemente

- eine 4-Stellen LED-Anzeige 14 mm, eine 6-Stellen-Anzeige 10 mm,
- drei Kontrollleuchten für Ausgänge, drei Kontrollleuchten für den Programmablauf,
- fünf Tasten, Menüsteuerung.

### Sensoren, Eingänge

Temperatureingang: Thermoelement oder Widerstand, Anzeige beim Sensordefekt:

- **no** ... kein Eingang eingestellt,
- **J** ... Thermoelement J, Bereich -200 bis 900°C,
- **K** ... Thermoelement K, Bereich -200 bis 1360°C,
- **t** ... Thermoelement T, Bereich -200 bis 400°C,
- **n** ... Thermoelement N, Bereich -200 bis 1300°C,
- **E** ... Thermoelement E, Bereich -200 bis 700°C,
- **r** ... Thermoelement R, Bereich 0 bis 1760°C,
- **S** ... Thermoelement S, Bereich 0 bis 1760°C,
- **b** ... Thermoelement B, Bereich 300 bis 1820°C,
- **c** ... Thermoelement C, Bereich 0 bis 2320°C,
- **d** ... Thermoelement D, Bereich 0 bis 2320°C,
- **rtd** ... Sensor Pt100, Bereich -200 bis 800°C, Zweileiter- oder Dreileiter-Schaltung, Linearität nach DIN.

Prozess-Eingang: Strom (Eingangsimpedanz 40 Ohm), Spannung (10 kOhm), ohne Sensordefekt-Anzeige:

- **no** ... kein Eingang eingestellt,
- **0-20** ... 0 – 20 mA, Bereich -499 bis 2499 Einheiten,
- **4-20** ... 4 – 20 mA, Bereich -499 bis 2499 Einheiten,
- **0-5** ... 0 – 5 V, Bereich -499 bis 2499 Einheiten,
- **1-5** ... 1 – 5 V, Bereich -499 bis 2499 Einheiten,
- **0-10** ... 0 – 10 V, Bereich -499 bis 2499 Einheiten.

### Ausgang 1, 2

- Gleichspannungsschalter, 12 – 18 V<sub>gleich</sub> im eingeschalteten Zustand, max. 30 mA.
- elektromechanisches Relais, 230V<sub>wechsel</sub>/5A oder 30V<sub>gleich</sub>/5A, Schaltrelais, ohne Dämpfungsglied.

### **Ausgang 3, 4, 5**

- elektromechanisches Relais,  $230V_{\text{wechsel}}/5A$  oder  $30V_{\text{gleich}}/5A$ , Umschaltrelais, ohne Dämpfungsglied.

### **Ausgang 6, 7**

- elektromechanisches Relais,  $230V_{\text{wechsel}}/5A$  oder  $30V_{\text{gleich}}/5A$ , Schaltrelais, ohne Dämpfungsglied.

### **Kommunikationsleitung**

- RS 232, galvanisch getrennt, Protokoll Modbus RTU,
- EIA 485, galvanisch getrennt, Protokoll Modbus RTU.

### **Genauigkeit der Eingänge**

- $\pm 0,1$  % vom Bereich (mind.  $540^{\circ}C$ ),  $\pm 1$  digit bei  $25^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$  der Umgebungstemperatur und bei  $\pm 10\%$  der Nennspeisespannung
- Temperaturstabilität  $\pm 0,1^{\circ}C/^{\circ}C$  der Umgebungstemperatur
- Spannungsstabilität  $\pm 0,01\%/%$  der Änderung der Speisespannung

### **Speisespannung**

- 100 bis  $240 V_{\text{wechsel}} / 50$  Hz, innere langsame Sicherung 2 A/250 V
- Leistungsaufnahme max. 15 VA
- Datenspeicherung unabhängig von Speisespannung

### **Betriebsbedingungen**

- 0 bis  $50^{\circ}C$
- 0 bis 90 % der relativen Luftfeuchte, ohne Kondensation

### **Transport und Lagerung**

- $-20$  bis  $70^{\circ}C$

### **Maße**

- Breite x Höhe x Tiefe, 96 x 96 x 121 mm
- Einbautiefe 114 mm
- Paneelöffnung 91 x 91 mm, Paneeltiefe 1,5 bis 10 mm

## **12.1 Gewährleistungsbedingungen**

Der Lieferant leistet auf sein Produkt eine Garantie von 36 Monaten. Diese Garantie bezieht sich nicht auf die mechanische oder elektrische Abnutzung der Ausgänge. Aus der Garantie sind außerdem Fehler und Störungen infolge unsachgemäßer Transportdurchführung, Lagerung, Anwendung und Inbetriebnahme, sowie Beschädigungen von außen (Einwirken elektrischer Überspannung, unerlaubter elektrischer Größen und Temperaturen, chemischer Substanzen, mechanische Beschädigungen) und Beschädigungen infolge elektrischer oder mechanischer Überlastung der Ein- und Ausgänge ausgenommen.

## 12.2 Modellbeschreibung

### HfInd – S a b c – d e f g h – i j k

- **a: Eingang**  
T = Temperatureingang  
P = Prozesseingang
- **b: erste Kommunikationsleitung**  
0 = nicht besetzt  
X = Kommunikationsleitung RS 232  
A = Kommunikationsleitung EIA 485
- **c: zweite Kommunikationsleitung**  
0 = nicht besetzt  
X = Kommunikationsleitung RS 232  
A = Kommunikationsleitung EIA 485
- **d: erster Regelausgang**  
K = Gleichspannungsschalter  
R = elektromechanisches Relais  
P = Strom 0-20 mA, 4-20 mA  
N = Spannung 0-5 V, 0-10 V
- **e: zweiter Regelausgang**  
0 = nicht besetzt  
K = Gleichspannungsschalter  
R = elektromechanisches Relais  
P = Strom 0-20 mA, 4-20 mA  
N = Spannung 0-5 V, 0-10 V
- **f: Alarmausgang**  
0 = nicht besetzt  
R = elektromechanisches Relais
- **g: Behelfsausgänge**  
0 = nicht besetzt  
1 = 1 elektromechanisches Relais  
2 = 2 elektromechanische Relais  
3 = 3 elektromechanische Relais  
4 = 4 elektromechanische Relais
- **h: Datalogger-Speicher**  
0 = kleiner Speicher (40 Eintragungen)  
1 = großer Speicher (4000 Eintr.)
- **i, j, k: SW-Version**

# 13 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Grundbegriffe</b>	<b>3</b>
2.1	Bedienungsanweisung	3
2.2	Info- und Fehlermeldungen	4
2.3	Übersicht der einzelnen Ebenen und Menüs	5
2.4	Grundzustand	6
<b>3</b>	<b>Benutzerebene</b>	<b>7</b>
3.1	Datalogger	8
3.2	Automatische Einstellung der Regelparameter	9
3.3	Überprüfung des Energieverbrauches	9
<b>4</b>	<b>Programm</b>	<b>10</b>
4.1	Prinzip des Programmierens	10
4.2	Programmeingabe und -abfrage	13
4.3	Programm-Start und -Stopp	15
4.4	Programmablauf	15
4.5	Markierte Ausgänge Ent1 bis Ent4	16
4.6	Garantierter Bereich	17
4.7	Signalisierung des Programmablaufs, Programm-Ende	17
<b>5</b>	<b>Bedienungsebenen</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Konfigurationsebene</b>	<b>22</b>
6.1	Messvorgang	28
6.2	Regelung, Regelausgang	29
6.3	Alarm	30
6.4	Behelfsausgänge out4 bis out7	31
<b>7</b>	<b>Serviceebene</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Parametertabelle</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Installation</b>	<b>34</b>
9.1	Grundsätze der Geräteinstallation, mögliche Störungsquellen	34
9.2	Eliminierung der Störungsquellen	34
<b>10</b>	<b>Elektroschaltung</b>	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>Geräte-Inbetriebnahme</b>	<b>38</b>
11.1	Verfahrensweise	38
<b>12</b>	<b>Technische Parameter</b>	<b>39</b>
12.1	Gewährleistungsbedingungen	40
12.2	Modellbeschreibung	41
<b>13</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>42</b>