



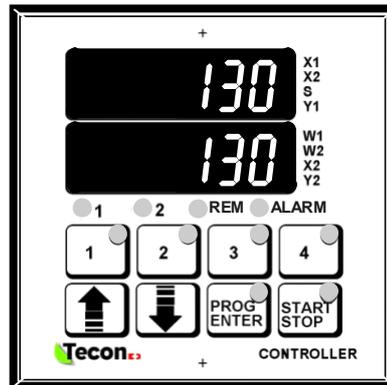
**Tecon AG**  
**Freudenbergstrasse 2**  
**CH-9242 Oberuzwil**

Telefon +41 (0)71 951 23 33  
Fax +41 (0)71 951 15 77  
e-mail info@tecon.ch  
internet http://www.tecon.ch

## Bedienungsanleitung T13xA ab Version 13xA-050.3

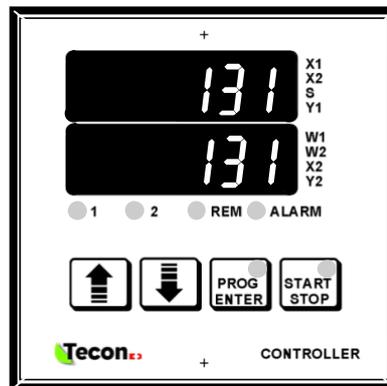
### T130A

4 Programme à 4 Programmabschnitte



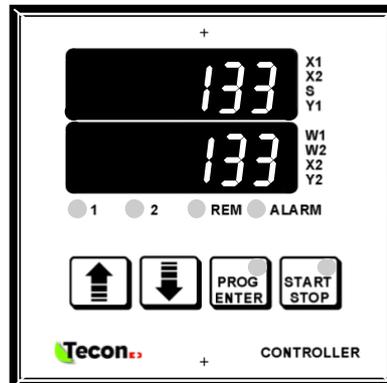
### T131A / T132A

ohne Programm



### T133A / T134A

1 Programm à 16 Programmabschnitte



## Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsvorschriften .....	4
1.1	Zweck des Gerätes .....	4
1.2	Einsatzbereich .....	4
1.3	Regelbereich .....	4
1.4	Maximal- und Minimaltemperatur .....	4
1.5	Sicherheit der Regelanlage .....	4
1.6	Instruktion, Manipulationen am Gerät .....	4
2	Technische Daten, Funktionen .....	5
2.1	Bereichsübersicht .....	5
2.2	Funktion .....	7
2.2.1	Heizen mit PID-Regler .....	7
2.2.2	Heizen mit Zweipunkt-Regler .....	7
2.2.3	Kühlen mit PID-Regler .....	8
2.2.4	Kühlen mit Zweipunkt-Regler .....	8
2.3	Anschlüsse .....	9
2.4	Ansicht der Rückwand: .....	9
2.5	Anschliessen des Fühlers .....	10
2.6	Massbild .....	11
2.7	Einbau .....	11
2.8	Ausbau .....	11
3	Betrieb des Reglers .....	12
3.1	Anzeige- und Bedienelemente Tecon T130A .....	12
3.2	Anzeige- und Bedienelemente Tecon T131A / T133A .....	12
3.3	Anzeige- und Bedienelemente Tecon T132A / T134A .....	13
3.4	Sollwert einstellen .....	13
3.5	Regler starten (ohne Programmvorwahl bei T130A) .....	13
3.6	Stoppen der Regelung .....	13
3.7	Alarm .....	13
3.8	Programm starten (nur T130A) .....	13
3.9	Programm stoppen (nur T130A) .....	13
3.10	Verhalten bei Netzausfall .....	13
3.11	Funktionskontrolle .....	14
3.12	Regelgüte, Selbstanpassung, self-tuning .....	14
3.13	Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen .....	14
4	Programmierung des Reglers (nur T130A / T133A / T134A) .....	15
4.1	Regelprofil / Programm .....	15
4.2	Programmabschnitt (Sektor) .....	15
4.3	Programmablauf .....	15
4.4	Programmeingabe .....	15
4.4.1	Eingabe, Kontrolle T130A .....	16
4.4.2	Eingabe, Kontrolle T133A / T134A .....	17
5	Anpassung des Reglers (Konfigurations- Bereich) .....	18
5.1	Möglichkeiten .....	18
5.1.1	Alarmdaten .....	18
5.1.2	Serielle Schnittstelle .....	18
5.1.3	Sensor .....	18
5.1.4	Parameter für die Regelung .....	18
5.1.5	Systemkonfiguration .....	18
5.1.6	Offsets .....	18
5.1.7	Werkzeugeinstellungen herstellen (Regler Reset) .....	18
5.2	Anpassung im geschützten Bereich .....	19
5.2.1	Zugang zur Konfiguration .....	19
5.2.2	Auswahl des Datenbereichs .....	19
5.3	Alarmdaten .....	20
5.3.1	Alarmcode-Tabelle / Alarmcode 1 .....	21
5.3.2	Bandalarm .....	21
5.3.2.1	Beispiel mit „Alarmcode 1“ = 3,4,9 oder 9 anhand des Bandalarms .....	21
5.3.3	Fühlerbruch / Schnittstellenalarm .....	22

5.3.4	Alarm-Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität: .....	22
5.3.5	Fühlerbruchtabelle .....	22
5.4	Serielle Schnittstelle .....	23
5.4.1	Codetabelle für die serielle Schnittstelle .....	23
5.5	Sensor .....	24
5.5.1	Filtercode .....	25
5.6	Regelparameter .....	26
5.7	Systemkonfiguration .....	28
5.7.1	Codierbrücken für Kombi-Ein- und Ausgang .....	33
5.8	Offsets .....	33
5.9	Werkseinstellungen herstellen .....	34
6	Programm-Beispiel (T130A / T133A / T134A) .....	35
6.1	Geforderter Temperaturverlauf .....	35
6.2	Programmeingabe .....	36
7	Serielle Schnittstelle .....	38
7.1	Steuerbus .....	38
7.2	Betrieb an übergeordnetem Steuergerät (Master – Slave) .....	38
8	Fehlermeldungen, Störungen .....	40
8.1	Fehlermeldungen des Reglers .....	40
8.2	Störungen während dem Betrieb .....	40
8.2.1	Der Regler lässt sich nicht starten .....	40
8.2.2	Istwertanzeige .....	40
8.2.3	Der Sollwert lässt sich nicht einstellen .....	41
8.2.4	Die Regelung funktioniert nicht richtig .....	41
8.2.5	Der Regler lässt sich nicht konfigurieren .....	41
8.3	Reparatur und Garantie .....	41
9	Bezeichnungscode .....	42
10	Programmdatenliste (T130A) .....	43
11	Programmdatenliste (T133A / T134A) .....	44
12	Einstelldatenliste .....	45

## **1 Sicherheitsvorschriften**

### **1.1 Zweck des Gerätes**

Die Regler Tecon T13xA Serie dienen zur Regelung von Heiz- und/oder Kühleinrichtungen. Die Geräte sind mit einem Temperaturfühler für die Regelung zu versehen. Sie haben zwei potentialfreie, miteinander verbundene Relaiskontakte und einen Ausgang, der wahlweise ein analoges oder digitales Signal in vom Netz getrennten Kleinspannungsbereich liefern kann. Die Geräte können auch zum Regeln von anderen physikalischen Grössen verwendet werden, sofern die entsprechenden Fühler angeschlossen werden können. Die Einheiten der Grössen werden in dieser Bedienungsanleitung mit 'E' (Einheit) oder 'U' (Unit) bezeichnet.

### **1.2 Einsatzbereich**

**Die Geräte dürfen *nicht* in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden. Die Geräte dürfen weder Regen noch sonstiger Nässe ausgesetzt werden.**

Die Geräte sind für Einsatz bei Temperaturen zwischen 0 und 50°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 10 und 90% vorgesehen. Die Netzspannung muss mit derjenigen auf dem Typenschild übereinstimmen und darf maximal 10% davon abweichen. Die Schutzterde (PE) ist unbedingt anzuschliessen.

Die Geräte können, je nach verwendetem Temperaturfühler, Temperaturen bis zu 2000°C regeln. Für Gefahren, die sich aus der Erzeugung von hohen Temperaturen ergeben, trägt der Benutzer die alleinige Verantwortung.

### **1.3 Regelbereich**

Der Regelbereich muss eingestellt werden (siehe Sensor / S.24). Der Sollwert kann nur innerhalb dieses Bereiches eingestellt werden.

### **1.4 Maximal- und Minimaltemperatur**

Die Maximaltemperatur, über welcher kein Heizen mehr erfolgt, und die Minimaltemperatur, unter welcher kein Kühlen mehr erfolgt, müssen eingestellt werden (siehe Alarmdaten / S.20)

### **1.5 Sicherheit der Regelanlage**

Der Regelbereich (vgl. Regelbereich / S.4) und Maximal- und Minimaltemperatur (vgl. Maximal- und Minimaltemperatur / S.4) verhindern bei korrekter Einstellung und bei funktionierender Anlage Fehlbedienungen.

**Wenn bei einem Fehler der Regler ein Schaden entstehen kann, so ist eine unabhängige Sicherheitsabschaltung vorzusehen.**

Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

### **1.6 Instruktion, Manipulationen am Gerät**

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass er die Bedienungsanleitung versteht, und dass keine Manipulationen am Gerät vorgenommen werden, welche die Sicherheit beeinflussen. Das Gerät darf nicht geöffnet werden.

## 2 Technische Daten, Funktionen

### 2.1 Bereichsübersicht

<b>Temperaturfühler</b>	Thermoelemente:	Messbereich:	
	NiCr-Ni (K)	- 200 bis 1350 °C	
	Fe-Kon (J)	- 200 bis 750 °C	
	Pt10Rh-Pt (S)	0 bis 1750 °C	
	Pt13Rh-Pt (R)	0 bis 1540 °C	
	Pt30Rh-Pt6Rh (B)	40 bis 1800 °C	
	NiCrSi-NiSi (N)	- 200 bis 1300 °C	
	Temperatur- Messwiderstand:		
	Pt 100	- 100 bis 770 °C	
	Pt 100 mit Zenerbarriere 84 Ohm	- 200 bis 400 °C	
	Normsignale:		
	4 - 20 mA	- 200 bis 3000 E	
	0 - 20 mA	- 200 bis 3000 E	
	0 - 10 V	- 200 bis 3000 E	
	<b>Temperaturmessung</b>	Genauigkeit: 0.3% des Bereiches	
		Auflösung: 32000 Punkte	
<b>Istwertanzeige</b>	Anzahl Messungen pro Sekunde	10	
	Anzeige:	4 Stellen, LED 14 <sup>A)</sup> /7 <sup>B)</sup> mm hoch	
<b>Sollwert</b>	Auflösung:	programmierbar 0.1 °C oder 1 °C	
	Bereich:	entsprechend dem gewählten Fühler	
	Anzeige:	4 Stellen, LED 14 <sup>A)</sup> /7 <sup>B)</sup> mm hoch	
	Auflösung:	programmierbar 0.1 °C oder 1 °C	
	Bereich:	kann eingestellt und begrenzt werden	
	Eingabe:	mit 2 Tasten oder mit externem Analogsignal oder über die serielle Schnittstelle	
	<b>Grenzwert</b>	Folgende Werte können eingestellt und angezeigt werden. Jeweils ein Grenzwert kann am Ausgang ausgegeben werden:	
	- Maximaltemperatur		
	- Minimaltemperatur		
	- Abweichung vom Sollwert nach oben		
	- Abweichung vom Sollwert nach unten		
	- Netunterbruch		
<b>Regelung</b>	Der Regler beinhaltet 2 PID-Regler welche für Heizen und/oder Kühlen konfiguriert werden können.		
	Bereiche für die Regler - Parameter:		
	Proportionalband	0 bis 999 °C/E	
	Vorhaltezeit	0 bis 999s	
	Nachlaufzeit	0 bis 9999s	
	Relais-Intervallzeit	1 bis 999s	
Totband zwischen Heizen/Kühlen	0.1 bis 99.9 °C/E		
<b>Ausgänge</b>	2 Relaiskontakte (Schliesser)	230 V, 2 A	
	oder wahlweise Signalausgang für Thyristoren etc.	max. 20 mA	
	1 Analogausgang wahlweise (siehe Kombi- Ausgang / S.31)		
	- Stetiger Stromausgang (Bürde max. 500 Ohm)	0 / 4 - 20 mA	
	- Spannungsausgang (min 10k Ohm)	-2 bis 10 V	
Genauigkeit des analogen Ausganges	0.5%		
<b>Eingang</b>	Der Eingang kann sowohl analog wie auch digital verwendet werden.		
	Bereich (siehe Kombi-Eingang / S.30)	max. 0 - 15 V	

A) nur T130A / T131A / T133A  
 B) nur T132A / T134A

<b>Temperaturprogramme<sup>1</sup></b>	4 Programme bestehend aus 4 Programmabschnitten (Sektoren). Ein Programmabschnitt besteht aus 4 Abschnittparametern (Sektorparametern): einer Rampe, einer Haltetemperatur, einer Haltezeit und einem Folgeabschnitt. Temperaturrampe (Gradient) 0 bis 999.9°C/h Haltetemperatur entspricht dem Sollwertbereich Haltezeit 0 bis 99 h 59 min oder unendlich
<b>Temperaturprogramme<sup>2</sup></b>	16 Programmabschnitte (sektoren) bestehend aus je einer Rampe, 1 Haltetemperatur und 1 Haltezeit, durch Tasten abrufbar. Temperaturrampe (Gradient) 0 bis 999.9°C/h Haltetemperatur entspricht dem Sollwertbereich Haltezeit 0 bis 99 h 59 min oder unendlich
<b>serielle Schnittstelle</b>	Zur Verknüpfung von Reglern zu Master-Slave-Systemen oder zum Anschluss an andere Steuerungen (RS 485): - Baudrate 9600 - Parity (ungerade) odd - Datenbits 7 - Stoppbits 1 - Handshake keines
<b>Sonderanfertigungen</b>	Tecon programmiert den Regler bei Bedarf nach Kundenwunsch.
<b>Netzanschluss</b>	(bei Bestellung anzugeben) 230/115 V, 50/60 Hz, 10 VA
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis 50°C
<b>Umgebungsfeuchte</b>	10 bis 90% r.F.
<b>Abmessungen</b>	Frontrahmen Tecon T130A / T131A / T133A 96 x 96 mm, 5 mm hoch Frontrahmen Tecon T132A / T134A 48 x 96 mm, 5 mm hoch Regler mit Gehäuse von vorne austauschbar, Einbaulage beliebig Einbautiefe 125 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 0.5 kg
<b>Schutzart</b>	Front (eingebauter Zustand) IP 64 Rückseite IP 20
<b>Sicherheit</b>	Schutzklasse I geprüft nach EN 60065
<b>Störschutz</b>	Störfestigkeit EN 50 082-2 Störaussendung EN 50 081-1

<sup>1</sup> Nur T130A

<sup>2</sup> Nur T133A / T134A

## 2.2 Funktion

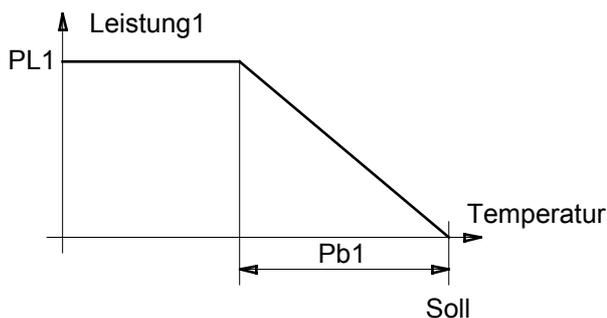
Die Universalregler der Serie Tecon T13xA beinhaltet 2 PID-Regler, die je nach Bedarf einen Regler für Heizen oder Kühlen bilden können.

Ein Regler kann direkt Heizungen über Thyristoren oder Schütze ein- und ausschalten und durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses die Heizleistung regeln. Mit den beiden Ausgängen kann aber auch ein Stellmotor auf- und zu geregelt werden. Stetige Stellglieder wie Regelventile oder Phasenanschnitt-Steuerungen können über den Stromausgang betätigt werden.

Soll ein Regler in einem übergeordneten System arbeiten, so kann er auf verschiedene Arten verkettet werden. Der Sollwert kann als analoges Signal zugeführt werden. Soll- und Istwert, Differenz zwischen Soll- und Istwert und die Stellgröße (Leistung) stehen wahlweise als analoge Ausgangswerte zur Verfügung. Ein digitaler Eingang kann zur externen Steuerung verwendet werden. Ein digitaler Ausgang meldet den Reglerzustand weiter. Über die serielle Schnittstelle können die Werte Soll- und Isttemperatur, Stellgröße, Reglerzustand, Alarmdaten und Regelparameter abgefragt und verändert werden.

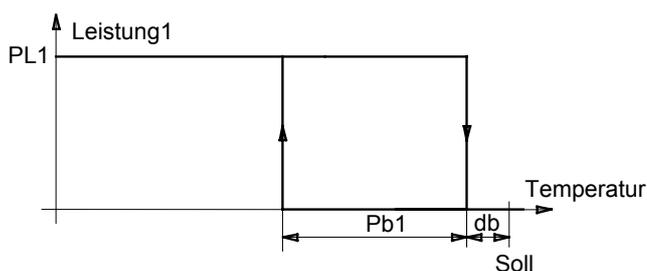
Der Regelbereich kann konfiguriert werden. Ein Relaiskontakt kann als Ausgang für verschiedene Überwachungen konfiguriert werden. Er kann auf eine feste Temperaturschwelle, auf eine bestimmte Abweichung der Temperatur vom Sollwert oder auf die Meldung vom Netzeinschalten eingestellt werden. Ob die Funktion als Alarm oder nur als Meldung zur Steuerung weiterer Geräte verwendet wird, ist wählbar, da die Alarmanzeigen unterdrückt werden können.

### 2.2.1 Heizen mit PID-Regler



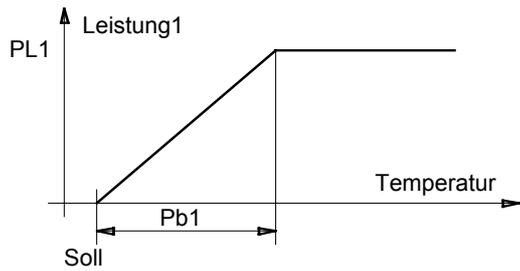
PL1: maximale Ausgangsleistung  
Pb1: Proportionalband 1

### 2.2.2 Heizen mit Zweipunkt-Regler



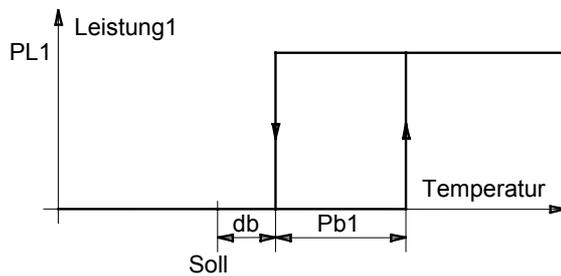
PL1: maximale Ausgangsleistung 100 %  
Pb1: Hysterese 1  
db: Totband

### 2.2.3 Kühlen mit PID-Regler



PL1: maximale Ausgangsleistung  
Pb1: Proportionalband 1

### 2.2.4 Kühlen mit Zweipunkt-Regler



PL1: maximale Ausgangsleistung  
Pb1: Hysterese 1  
db : Totband

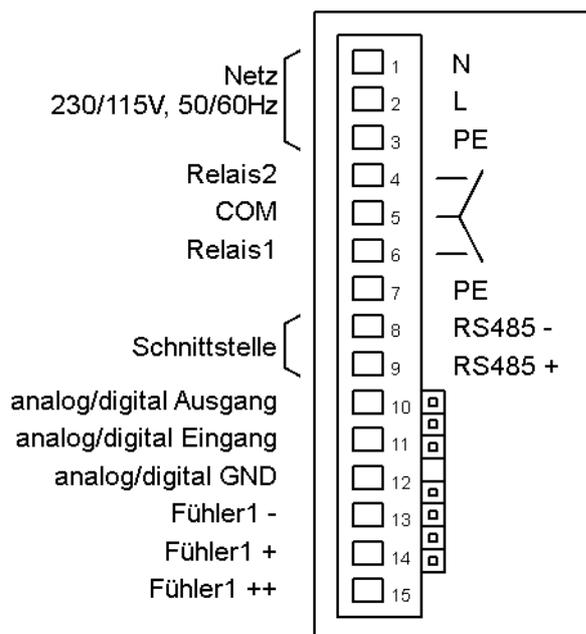
Die verschiedenen Regler-Codes sind unter Regler-Code / S.32 zu sehen.

### 2.3 Anschlüsse

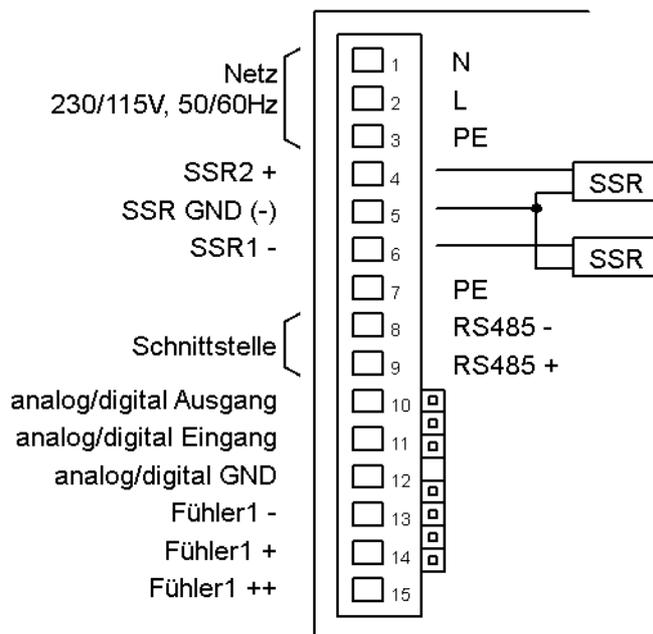
Auf der Rückwand des Gerätes befindet sich eine Schraubsteckklemmenreihe mit 15 Anschlüssen. Der Querschnitt der Anschlusslitzen beträgt max. 1.5mm<sup>2</sup>.

**Die Schutz Erde (PE) muss angeschlossen werden.**

### 2.4 Ansicht der Rückwand:

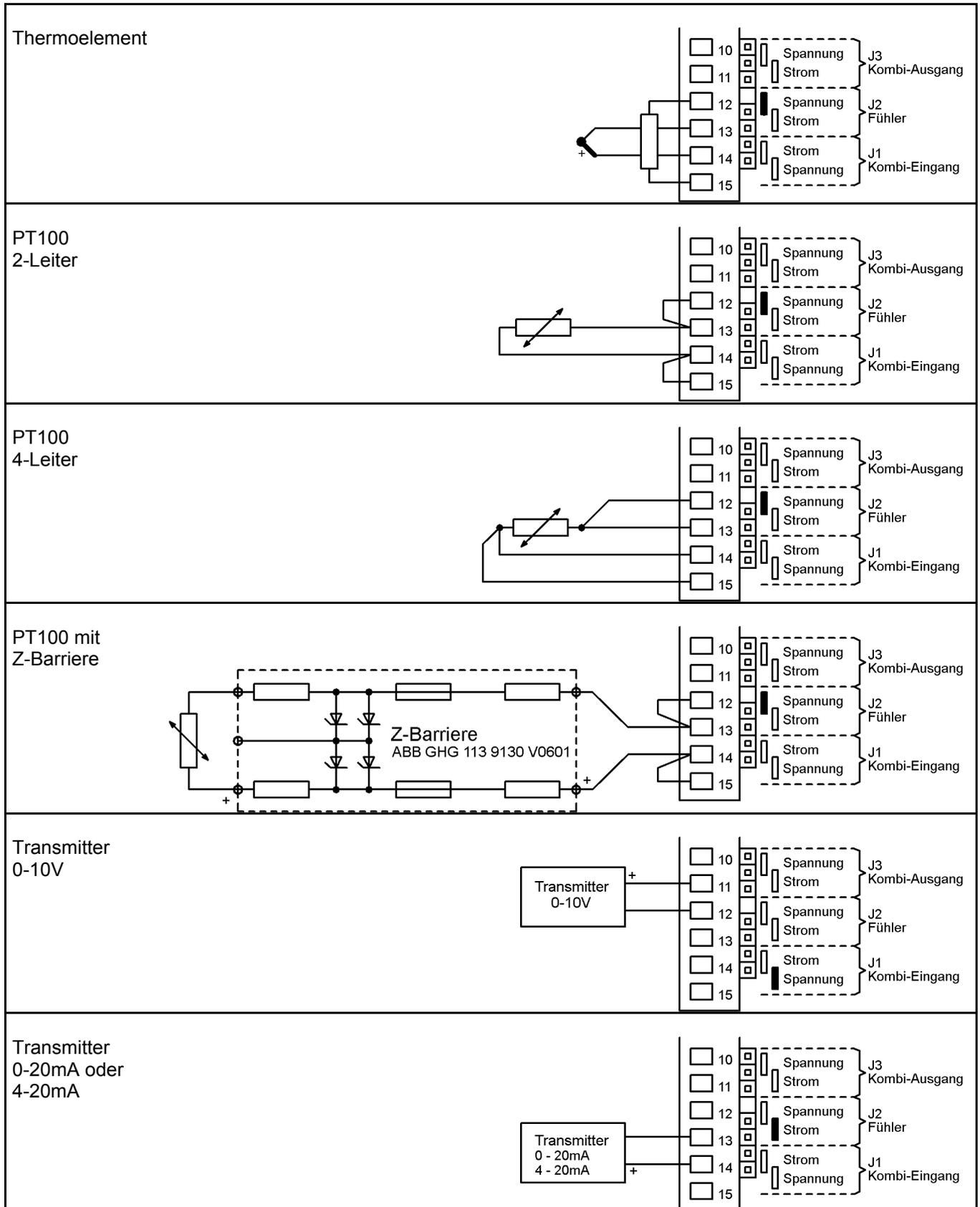


Regler Anschlüsse mit Relaisausgang



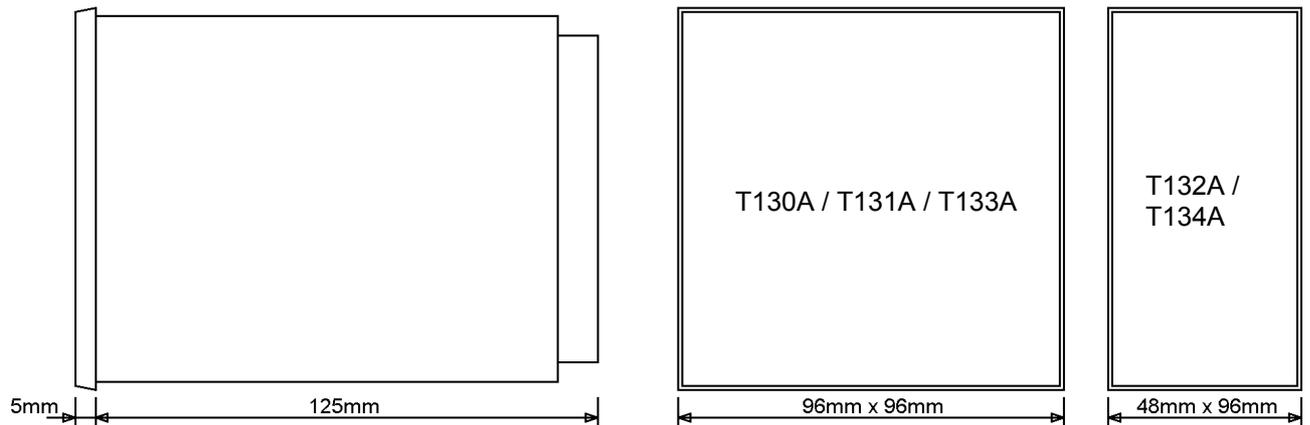
Regler Anschlüsse mit SSR-Ausgang (SSR = Solid State Relais)

## 2.5 Anschliessen des Fühlers



Ein 2-Draht-Transmitter kann nur angeschlossen werden, wenn das Gerät entsprechend bestellt wurde (siehe Anschlusschild am Gerät).

## 2.6 Massbild

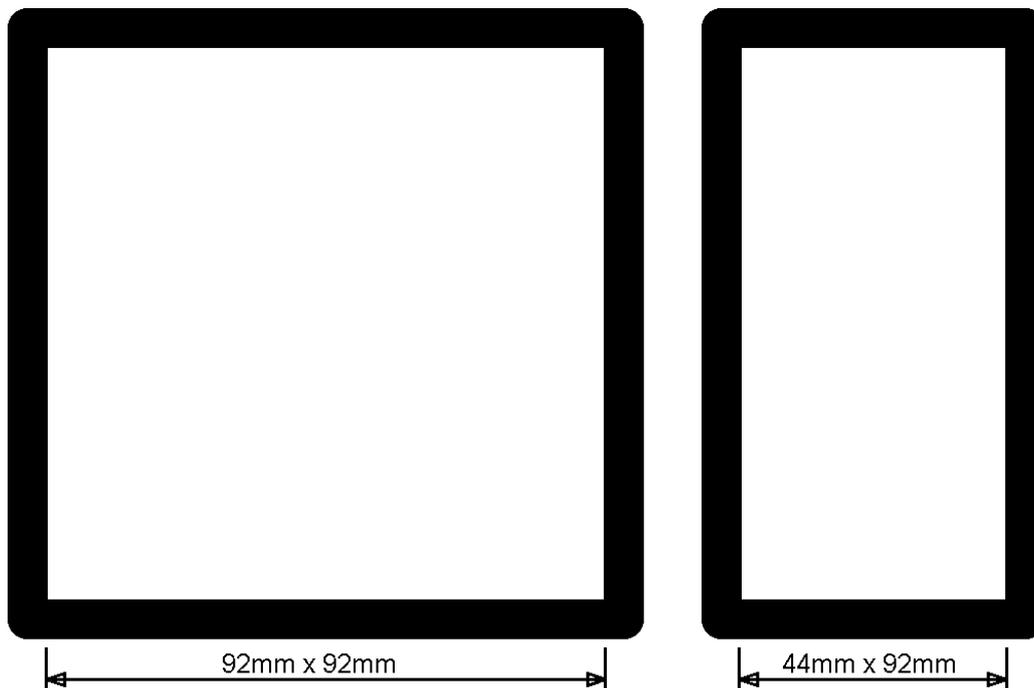


## 2.7 Einbau

Schalttafelausschnitt: 92 x 92mm (T130A / T131A / T133A) / 44 x 92mm (T132A / T134A)

Schalttafeldicke: 1 - 4 mm

Die Steckerleiste durch den Schalttafelausschnitt ziehen und stecken.  
Der Regler wird von vorne in den Schalttafelausschnitt geschoben und mit den 2 Schrauben in der Frontplatte festgezogen.

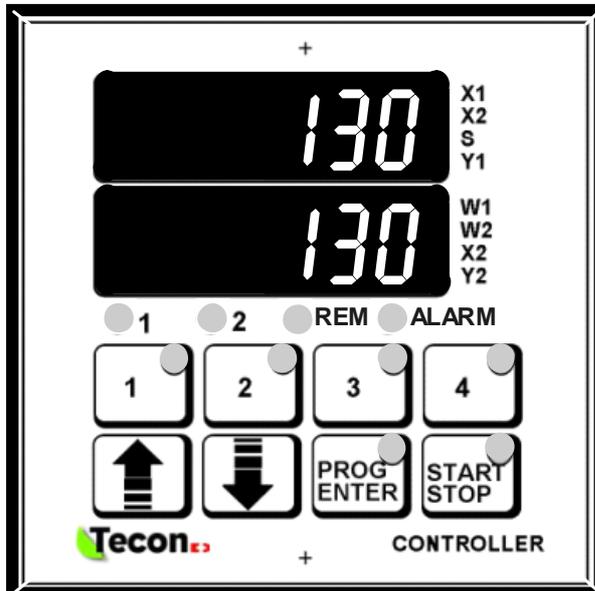


## 2.8 Ausbau

Die beiden Schrauben in der Frontplatte lösen, bis sich der Regler nach vorne herausziehen lässt. Die Steckerleiste abziehen.

### 3 Betrieb des Reglers

#### 3.1 Anzeige- und Bedienelemente Tecon T130A



Obere Anzeige: (LED, je nach Anzeigewahl)

X1: Unbenutzt  
 X2: Unbenutzt  
 S: Unbenutzt  
 Y1: Unbenutzt

Untere Anzeige:

W1: Unbenutzt  
 W2: Unbenutzt  
 X2: Unbenutzt  
 Y2: Unbenutzt

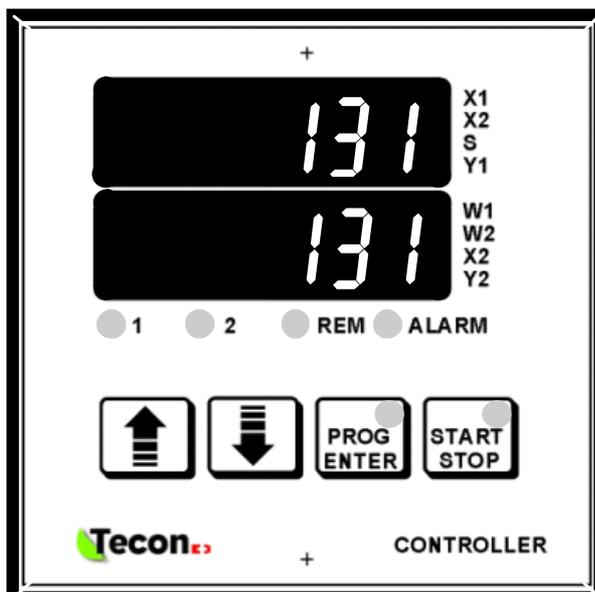
4 LED zur Funktionskontrolle:

1: Zustand von Relais 1  
 2: Zustand von Relais 2  
 REM: Schnittstellendaten empfangen  
 ALARM: Alarmzustand

8 Tasten:

1-4: Programmwahltaste  
 Aufwärts, Abwärts, Programm, Start/Stop

#### 3.2 Anzeige- und Bedienelemente Tecon T131A / T133A



Obere Anzeige: (LED, je nach Anzeigewahl)

X1: Istwert  
 X2: Unbenutzt  
 S: Systemdaten (Konfigurierung)  
 Y1: Leistung

Untere Anzeige:

W1: Sollwert  
 W2: Rampensollwert  
 X2: Unbenutzt  
 Y2: Unbenutzt

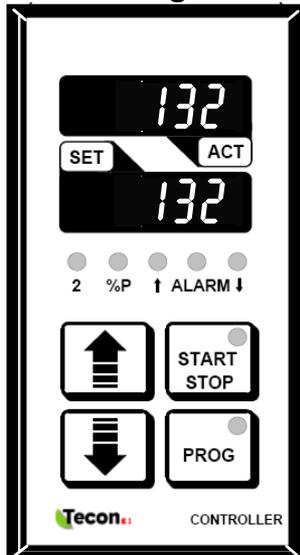
4 LED zur Funktionskontrolle:

1: Zustand von Relais 1  
 2: Zustand von Relais 2  
 REM: Schnittstellendaten empfangen  
 ALARM: Alarmzustand

4 Tasten:

Aufwärts, Abwärts, Programm, Start/Stop

### 3.3 Anzeige- und Bedienelemente Tecon T132A / T134A



2, 4-stellige Anzeigen  
 (je nach Anzeigenauswahl)

Anzeige oben: Istwert  
 Anzeige unten: Sollwert

7 LED zur Funktionskontrolle  
 LED #2 nicht verwendet  
 LED %P = Leistung  
 LED ↑ = Signal Regler 1  
 LED ALARM = Alarm  
 LED ↓ = Signal Regler 2

### 3.4 Sollwert einstellen

mit den beiden Tasten



### 3.5 Regler starten (ohne Programmvorwahl bei T130A)

mit der Taste

Die LED 'START/STOP' zeigt an, dass die Regelung läuft.

Hinweis (nur T130A):

Ist Programmablauf-Code = 7 eingestellt, so startet das zuletzt gewählte Programm.

(siehe Programmablauf-Code / S.29)



### 3.6 Stoppen der Regelung

mit der Taste

Ist die Regelung ausgeschaltet, so leuchtet die LED 'START/STOP' nicht. Wenn eine Ausschalttrampe programmiert ist (siehe Ausschalttrampensteilheit / S.28), so läuft der Sollwert zuerst über diese Steilheit auf Raumtemperatur herunter und die Regelung schaltet erst ab, wenn diese  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  oder Einheiten erreicht hat. Während dieser Zeit blinkt die LED 'START/STOP' kurz auf.



### 3.7 Alarm

Wird ein Alarm ausgelöst, so leuchtet die rote LED, die mit Alarm bezeichnet ist.

Gleichzeitig blinkt die Alarmanzeige im oberen Display, sofern die Anzeige mit dem Alarmcode (siehe Alarmcode 1 / S.20) programmiert wurde. Der Alarm wird quittiert mit der Taste



### 3.8 Programm starten (nur T130A)

Eines der 4 abgespeicherten Programme wird gestartet, indem zuerst die Taste des gewünschten Programms (nun erscheint in der oberen Anzeige "Strt" und in der unteren die gewählte Nummer) und anschliessend die Taste "START/STOP" gedrückt wird, es wird durch die LED in der entsprechenden Taste angezeigt.



### 3.9 Programm stoppen (nur T130A)

Das Programm kann jederzeit durch Betätigen der "START/STOP"-Taste abgebrochen werden. Ein Unterbruch des Programmablaufes mit anschliessendem Weiterfahren ist über den digitalen Eingang (siehe Kombi-Eingang / S.30) möglich.



### 3.10 Verhalten bei Netzausfall

Nach dem Wiedereinschalten der Netzspannung läuft der Regler im gleichen Zustand weiter wie vor dem Netzausfall. Je nach Konfigurierung (siehe Alarmcode 2 / S.20) wird ein Alarm ausgelöst. Wenn der Alarmcode 2 auf einen Wert grösser als 1 eingestellt wird, so wird nach einem Netzausfall die Regelung ausgeschaltet.

### 3.11 Funktionskontrolle

Wenn die Regelung läuft (LED der Taste Start/Stop leuchtet), zeigt die LED '1' oder '↑' (nur T132A / T134A) an, dass der erste Ausgang eingeschaltet ist. Die LED '2' oder '↓' (nur T132A / T134A) zeigt den Zustand des 2. Ausgangs an. Die Abschnittnummer (nur T130A), die momentane Leistung (oben) [0-100%] und der momentane Rampensollwert (unten) können abgefragt werden, durch drücken (auch mehrmals) der Taste



### 3.12 Regelgüte, Selbstanpassung, self-tuning

Falls die Güte der Regelung ungenügend ist, empfiehlt es sich, die Parameter anzupassen (Siehe Regelparameter / S.26).

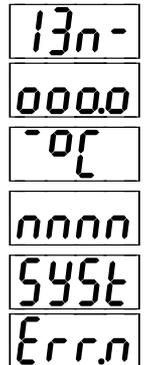
Der Regler kann diese Anpassung jedoch auch selbst durchführen, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Beim Start darf keine Rampe gefahren werden
- Die Differenz zwischen Starttemperatur und eingestelltem Sollwert muss grösser als 5% des eingestellten Regelbereiches (siehe Sollwert Ober- und Untergrenze S.24) und grösser als 10°C sein.
- Der Sollwert darf während der Anpassung nicht verändert werden.
- Der Regler arbeitet nicht mit externem Sollwert
- Die Anpassung ist nur für die Heizparameter möglich und nur, wenn Regler 1 als Heizregler konfiguriert ist.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, führt der Regler die Anpassung durch, wenn bei Starten der Regelung die Taste 'START/STOP' während mindestens 3 Sekunden gedrückt wird. Die Anpassung wird angezeigt durch Blinken der LED 'ON'.

### 3.13 Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen

Beim Einschalten wird kurz der Reglertyp und die Programm-Version des Gerätes angezeigt (n = Reglertyp [0,1,2,3,4] / 000.o = Versionsnummer der Software):



Ist eine Alarmbedingung erfüllt, welche eingestellt ist, so blinkt die obere Anzeige mit dem entsprechenden Symbol (siehe Alarmcode 1 / S.20).

Beim Einschalten führt das Gerät verschiedene Tests selbständig durch. Wird ein Fehler festgestellt, so wird er wie folgt angezeigt (n = Fehlernummer):  
Die Fehler sind im Abschnitt "Fehlermeldungen, Störungen" (siehe Fehlermeldungen des Reglers / S.40) beschrieben.

## **4 Programmierung des Reglers (nur T130A / T133A / T134A)**

### **4.1 Regelprofil / Programm**

Ein Profil / Programm besteht aus einem oder mehreren Programmabschnitten (Sektoren).  
Möglich sind 4 Programme mit vier Programmabschnitten (nur T130A) oder ein Programm mit 16 Programmabschnitten (nur T133A / T134A).

### **4.2 Programmabschnitt (Sektor)**

Ein Programmabschnitt besteht aus einer Haltetemperatur [°C/U], einer Rampe [°C/U pro Stunde], einer Haltezeit [hh:mm] und der Nummer des Folgeabschnittes (Folgesektors). Ist die Rampe auf Null gesetzt, so wird je nach Programmablaufcode sofort die Haltetemperatur angefahren. Ist die Haltezeit auf unendlich [--.--] so läuft diese nie ab, d.h. dieser Abschnitt muss manuell abgebrochen werden. Die kürzeste mögliche Haltezeit ist 0.

Die Nummer des Folgeabschnittes (Folgesektors) bestimmt, wo das Programm nach Ablauf der Haltezeit weiterfährt. Dabei kann jeder Abschnitt (Sektor) zwischen 1 und 4 (nur T130A) oder 1 und 16 (nur T133A / T134A) als Folgeabschnitt (Folgesektor) angegeben werden. Wird die eigene oder eine sich bereits im Programm befindliche Nummer angegeben, so läuft das Programm in einer Schleife bis zum manuellen Stopp.

### **4.3 Programmablauf**

Beim Start beginnt die Rampe bei der momentanen Temperatur. Der Rampensollwert läuft mit dem eingestellten Gradienten zur Haltetemperatur. Ob die Haltezeit sofort beim Start des Sektors, oder wenn der Istwert die Haltetemperatur erreicht hat, kann mittels Programmablaufcode festgelegt werden (siehe Programmablauf-Code / S.29).

### **4.4 Programmeingabe**

Durch Drücken einer Programmtaste 1 – 4 (T130A) oder der Prog./Enter-Taste (T133A / T134A) während mindestens 3 Sekunden gelangt man in den Programmeingabemodus. Dieser wird durch die grüne LED in der entsprechenden Programmtaste oder der Entertaste angezeigt (die LED blinkt).

Wird bei der Programmeingabe während mehr als einer Minute keine Taste betätigt, so kehrt der Regler zu der Normalanzeige zurück. Durch Drücken der Prog./Enter-Taste während 3 Sekunden kann der Programmiervorgang jederzeit abgebrochen werden.

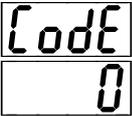
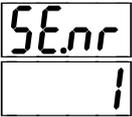
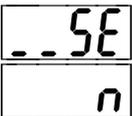
Wird als Folgesektor (Folgeabschnitt) Null eingegeben, wird die Programmeingabe ebenfalls abgebrochen.

Die Werte werden mit den Pfeiltasten eingestellt.

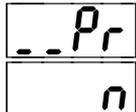
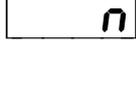
Durch Drücken der Prog./Enter-Taste wird zum nächsten Eingabewert geschaltet. Wird diese Taste zwischen 1 und 2 Sekunden gedrückt, so wird zum Vorherigen zurückgeschaltet.

Programm-Sektoren (Programmabschnitte) können nicht gelöscht, sondern nur überschrieben werden (Programmierbeispiel siehe S.35).

#### 4.4.1 Eingabe, Kontrolle T130A

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sekunden		Bevor eine Änderung vorgenommen werden kann muss der Code eingegeben werden. Ohne Eingabe oder bei Eingabe eines falschen Codes können die Parameter nicht verändert werden.
2			Code eingeben [0-9999]
3			Wird nur angezeigt, wenn der Code richtig eingegeben wurde. Der Code kann nun geändert werden. Achtung: Nach der Änderung ist der alte Code nicht mehr gültig!
4			
5			Einstieg in die Programmierung. Der 1. Sektor (Programmabschnitt) wird angezeigt.
6			Der Sollwert des aktuellen Sektors (Abschnittes) wird in U/°C eingestellt.
7			Bei Bedarf neuen Sollwert eingeben. Der Bereich kann in den Systemdaten unter Sensor, eingestellt werden (siehe Sensor / S.24)
8			Die Haltezeit wird in Stunden und Minuten eingestellt. Bereich: 0 bis 99 Std. 59 Min.
9			--. bedeutet, unendliche Haltezeit. Sie wird gewählt, indem man eine Haltezeit < 0 einstellt.
10			Die Rampe wird in U/°C pro Stunde eingestellt [0-999.9]. Wird null eingegeben, so wird keine Rampe gefahren, d.h. der Regler fährt sofort auf den Sollwert.
11			
12			Der Folgesektor (Folgeabschnitt) wird eingestellt. Wird Null eingestellt, so wird das Programm hier beendet.
13			
14			Der Sollwert des Folgesektors (Folgeabschnitts) wird angezeigt. (Siehe Schritt 6)  Bei Bedarf alle 4 Sektoren (Programmabschnitte) durch Wiederholen der Schritte 6 - 14 programmieren.

#### 4.4.2 Eingabe, Kontrolle T133A / T134A

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sekunden		Bevor eine Änderung vorgenommen werden kann muss der Code eingegeben werden. Ohne Eingabe oder bei Eingabe eines falschen Codes können die Parameter nicht verändert werden.
2			Code eingeben [0-9999]
3			Wird nur angezeigt, wenn der Code richtig eingegeben wurde. Der Code kann nun geändert werden. Achtung: Nach der Änderung ist der alte Code nicht mehr gültig!
4			
5			Einstieg in die Programmierung. Der 1. Sektor (Programmabschnitt) wird angezeigt.
6			Der Sollwert des aktuellen Sektors (Programmabschnitts) wird in U/°C eingestellt.
7			Bei Bedarf neuen Sollwert eingeben. Der Bereich kann in den Systemdaten unter Sensor, eingestellt werden (siehe Sensor / S.24)
8			Die Haltezeit wird in Stunden und Minuten eingestellt. Bereich: 0 bis 99 Std. 59 Min.
9			--. bedeutet, unendliche Haltezeit. Sie wird gewählt, indem man eine Haltezeit < 0 einstellt.
10			Die Rampe wird in U/°C pro Stunde eingestellt [0-999.9]. Wird null eingegeben, so wird keine Rampe gefahren, d.h. der Regler fährt sofort auf den Sollwert.
11			
12			Der Folgesektor (Folgeabschnitt) wird eingestellt. Wird Null eingestellt, so wird das Programm hier beendet.
13			
14			Der Sollwert des Folgesektors (Folgeabschnitts) wird angezeigt. (Siehe Schritt 6)  Bei Bedarf alle 16 Sektoren (Programmabschnitte) durch Wiederholen der Schritte 6 - 14 programmieren.

## **5 Anpassung des Reglers (Konfigurations- Bereich)**

### **5.1 Möglichkeiten**

Der Temperaturregler kann in weiten Grenzen an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Die Anpassung erfolgt in den durch Code geschützten Bereichen:

- Alarmdaten
- serielle Schnittstelle
- Sensor
- Regelparameter
- Systemkonfiguration
- Offsets
- Werkseinstellungen herstellen (Regler Reset)

#### **5.1.1 Alarmdaten**

Mit Alarmcodes für den Fühlereingang und einem Code für die allgemeine Alarmbehandlung kann eingestellt werden, unter welchen Bedingungen das Alarmrelais schalten und wann eine Alarmanzeige erfolgen soll. Da die Alarmanzeige und die Quittierung ausgeschaltet werden können, sind die verschiedenen Alarmwerte auch für temperaturabhängige Freigaben und Verriegelungen verwendbar.

#### **5.1.2 Serielle Schnittstelle**

Für die Verknüpfung mit anderen Reglern oder mit übergeordneten Systemen sind die übertragenden Daten, die Geräteadresse und eine Alarmzeit für den Stopp der Regelung beim Ausfall der Verbindung einstellbar.

#### **5.1.3 Sensor**

Die Art des verwendeten Sensors, der Sollwertbereich und die Sensorfilterung können festgelegt werden.

#### **5.1.4 Parameter für die Regelung**

Hier werden die für die Regelung bestimmenden Parameter wie

- Proportionalband
- Vorhaltezeit
- Nachlaufzeit
- Relais-Intervallzeit
- maximal zulässige Leistung
- Totband
- Motorstellzeit

entsprechend der zu regelnden Anlage für die beiden Regler eingegeben.

#### **5.1.5 Systemkonfiguration**

Die Art der Anzeige, die Rampensteilheit, die Leistungsbegrenzung, die Funktion der Ein- und Ausgänge, sowie die Regelart (Reglercode) werden hier festgelegt.

#### **5.1.6 Offsets**

Um eventuelle Fühlerfehler ausgleichen zu können, kann für jeden Eingang ein Offset festgelegt werden, welcher die Messung über den ganzen Bereich um diesen Betrag korrigiert.

#### **5.1.7 Werkseinstellungen herstellen (Regler Reset)**

Der Regler kann auf die Werkseinstellungen zurück gestellt werden. Die Rückstellung betrifft nur die Reglereinstellungen und nicht die Regelprogramme.

## 5.2 Anpassung im geschützten Bereich

Die Konfigurationsebene wird durch das gleichzeitige Betätigen der Tasten und während 3 Sekunden erreicht.

Um Änderungen vornehmen zu können, ist ein Code einzugeben. Ohne diesen können die Werte nur kontrolliert, nicht aber geändert werden. Ab Werk ist der Code = 0, er kann vom Einrichter angepasst werden.

Die Datenbereiche werden mit den Pfeiltasten ausgewählt ( )

Durch Betätigen der Taste während 3 Sekunden kann jederzeit zur Bedienebene zurückgekehrt werden. Wird während mehr als 60 Sekunden keine Taste betätigt, so schaltet das Gerät selbständig in die Bedienebene zurück.

Kurzes Betätigen der Taste schalten Anzeige und Eingabe innerhalb eines Datenbereiches einen Schritt vorwärts.

Wird die Taste zwischen 1 und 2 Sekunden betätigt, so schalten Anzeige und Eingabe einen Schritt zurück.

### 5.2.1 Zugang zur Konfiguration

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sek. lang gleichzeitig		Durch Eingabe des vom Benutzer festgelegten Codes (bei neuem Gerät = 0) können Konfigurationen vorgenommen werden. Ohne gültigen Code können Daten nur kontrolliert werden.
2			Wird nur angezeigt, wenn der Code richtig eingegeben wurde. Der Code kann nun geändert werden. Achtung: Nach der Änderung ist der alte Code nicht mehr gültig! [0-9999]
3			Der bei Schritt 3 eventuell neu eingestellte Code ist nun gültig. Jetzt kann der gewünschte Datenbereich ausgewählt werden.
4			

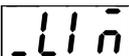
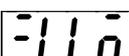
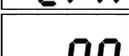
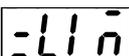
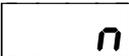
### 5.2.2 Auswahl des Datenbereichs

Mit den Pfeiltasten wird der Datenbereich ausgewählt (vor- und rückwärts)

	= Alarmdaten	(Seite 20)
	= Sensoren (Fühler)	(Seite 24)
	= serielle Schnittstellen	(Seite 22)
	= Regelparameter	(Seite 26)
	= Systemkonfiguration	(Seite 28)
	= Offset	(Seite 33)
	= Werkseinstellungen herstellen	(Seite 34)

Mit der Taste wird auf die Daten im gewählten Bereich zugegriffen. Die Daten werden im Regler gespeichert. Es empfiehlt sich, diese auch in schriftlicher Form festzuhalten (siehe Einstelldatenliste / S. 45).

### 5.3 Alarmdaten

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion												
1	 		Alarmdaten-Bereich.												
2			Die <b>Maximaltemperatur</b> (Default: 100) für den Fühler wird eingestellt. Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung vom Regler ausgeschaltet. Die Überwachung erfolgt bei ein- und ausgeschaltetem Regler. Ein Alarm erfolgt jedoch nur, wenn programmiert (Siehe Alarmcode 1 / S.20). Bereich: entsprechend dem eingestellten Fühler.												
3	 														
4															
5	 		Die <b>Minimaltemperatur</b> (Default: 0) für den Fühler wird eingestellt. Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung vom Regler ausgeschaltet. Die Überwachung erfolgt bei ein- und ausgeschaltetem Regler. Ein Alarm erfolgt jedoch nur, wenn programmiert (Siehe Alarmcode 1). Bereich: entsprechend dem eingestellten Fühler.												
6															
7	 		Die <b>Übertemperschwelle</b> (Default: 0) wird eingestellt. Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm. Die Überwachung erfolgt nur bei eingeschaltetem Regler. Bereich: 0 - 99°C (0 = Übertemp-Alarm ausgeschaltet) (Siehe Bandalarm / S.21)												
8															
9	 		Die <b>Untertemperschwelle</b> (Default: 0) wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Die Überwachung erfolgt nur bei eingeschaltetem Regler. Bereich: 0 - 99°C (0 = Untertemp-Alarm ausgeschaltet) (Siehe Bandalarm / S.21)												
10															
11	 		Der <b>Alarmcode 1</b> (Default: 0) wird eingestellt. (Alarmcode siehe Tabelle Alarmcode-Tabelle / Alarmcode 1 / S.21) Bereich: 0 – 9												
12			Der <b>Alarmcode 2</b> (Default: 0) wird eingestellt. Mit dem Alarmcode 2 wird das Verhalten des Reglers beim Einschalten oder nach Netzausfall eingestellt.												
13	 														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Netzeinschaltung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>kein Alarm</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Alarm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>kein Alarm</td> <td>Regelung wird ausgeschaltet.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarm</td> <td>Regelung wird ausgeschaltet.</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Netzeinschaltung	0	kein Alarm	1	Alarm	2	kein Alarm	Regelung wird ausgeschaltet.	3	Alarm	Regelung wird ausgeschaltet.
Code	Netzeinschaltung														
0	kein Alarm														
1	Alarm														
2	kein Alarm	Regelung wird ausgeschaltet.													
3	Alarm	Regelung wird ausgeschaltet.													
14			Der <b>Temperaturkontakt</b> (Default: 0) schaltet das Relais 2 ein (wenn aktiviert, siehe Regler-Code / S.32), wenn die Temperatur die Eingestellte Schwelle überschreitet. Bereich: Maximal- / Minimalwerte des eingestellten Fühler (siehe Technische Daten, Funktionen / S.5)												
15	 														
16			Ende des Alarmdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.												

### 5.3.1 Alarmcode-Tabelle / Alarmcode 1

Code	Funktion	Anzeige
0, 5	Alarm ist ausgeschaltet	keine
1, 6	Das Alarmrelais ist aktiviert, solange die Alarmbedingung erfüllt ist. Eine Quittierung ist nicht möglich.	keine
2, 7	Das Alarmrelais ist aktiviert, solange die Alarmbedingung erfüllt ist. Die Alarmanzeige kann quittiert werden, wenn die Alarmbedingung verschwunden ist.	ja
3, 8	Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Alarmbedingung eintritt und bleibt aktiviert bis zur Quittierung, auch wenn die Alarmbedingung verschwindet.	ja
4, 9	Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Alarmbedingung eintritt. Erfolgt die Quittierung während dem die Alarmbedingung noch erfüllt ist, so bleibt das Alarmrelais aktiviert, bis die Alarmbedingung verschwindet. Die Alarmanzeige wird jedoch in jedem Fall durch die Quittierung gelöscht.	ja

Code 0 - 4: Bei Alarm ist das Relais angezogen.  
 (im Normalzustand ist das Relais abgefallen.)  
 Code 5 - 9: Bei Alarm ist das Relais abgefallen

Ein Alarm wird durch Drücken von quittiert, während dem er angezeigt wird.

### 5.3.2 Bandalarm

Wird bei Über- und Untertemperatur-Alarm je ein Wert > 0 eingegeben, so wird ein Band überwacht. Damit ein Alarm auftreten kann, muss die Temperatur erst einmal im Band drinnen gewesen sein. Wird der Sollwert verändert, so muss diese Bedingung von neuem erfüllt sein.

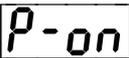
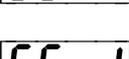
#### 5.3.2.1 Beispiel mit „Alarmcode 1“ = 3,4,9 oder 9 anhand des Bandalarms

Überwachungsart	ohne Rampe	mit Rampe
1. Über- und Untertemperatur (Bandalarm)  Übertemp-Alarm ≠ 0 Untertemp-Alarm ≠ 0		
2. Übertemperatur  Übertemp-Alarm ≠ 0 Untertemp-Alarm = 0		
3. Untertemperatur  Übertemp-Alarm = 0 Untertemp-Alarm ≠ 0		

### 5.3.3 Fühlerbruch / Schnittstellenalarm

Ein Schnittstellenalarm und/oder ein Fühlerbruch bewirkt einen Alarm, der nicht unterdrückt werden kann. Die Regelung wird ausgeschaltet. Ist ein Alarmcode < 2 eingestellt, so gilt für Fühlerbruch Alarmcode 2 (siehe Alarmcode-Tabelle / Alarmcode 1 / S.21).

### 5.3.4 Alarm-Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität:

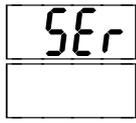
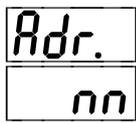
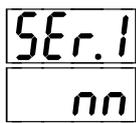
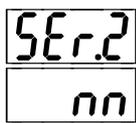
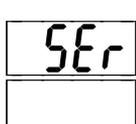
Alarm-Art	Anzeige	Alarmbedingung
1. Netzeinschaltung		Netzunterbruch
2. Fühlerbruch		der Fühler liefert kein gültiges Signal (siehe Fühlerbruchtabelle / S.22)
3. Maximalwert		Der Wert des Fühlers liegt über dem eingestellten Alarmwert (siehe Alarmdaten / Maximaltemperatur / S.20)
4. Minimalwert		Der Wert des Fühlers liegt unter dem eingestellten Alarmwert (siehe Alarmdaten / Minimaltemperatur / S.20)
5. Übertemperatur		Der Wert des Fühlers liegt mehr als die eingestellte Übertemperaturschwelle über den Sollwert. (siehe Alarmdaten / Übertemperaturschwelle / S.20)
6. Untertemperatur		Der Wert des Fühlers liegt mehr als die eingestellte Untertemperaturschwelle unter den Sollwert. (siehe Alarmdaten / Untertemperaturschwelle / S.20)
7. Ser. Schnittstelle		Timeout auf der seriellen Schnittstelle (siehe / S.22)
8. Sammelalarm		siehe Systemkonfiguration / Kombi-Eingang / S.30

### 5.3.5 Fühlerbruchtabelle

Bei Fühlerbruch wird die Regelung ausgeschaltet. Folgende Bedingungen bewirken einen Fühlerbruch:

Fühlerart	Fühlerbruch wenn:
Thermoelement	Unterbruch im Fühlerkreis
Messwiderstand (Pt 100)	Unterbruch des Fühlerstromes oder Kurzschluss am Fühler
Stromeingang 4 - 20 mA	Strom > 24 mA oder Strom < 3.2 mA
Stromeingang 0 - 20 mA	Strom > 24 mA
Spannungseingang	Spannung >12 V

## 5.4 Serielle Schnittstelle

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Bereich serielle Schnittstelle.
2			Die <b>Geräte-Adresse</b> wird eingestellt. Bereich: 0 – 31 / - - / 99 (siehe Spalte Adr. im Abschnitt Codetabelle für die serielle Schnittstelle / S.23)
3			Default: 0
4			Die <b>Funktion</b> der seriellen <b>Schnittstelle Parameter 1</b> wird festgelegt. (siehe Spalte Funkt. im Abschnitt Codetabelle für die serielle Schnittstelle / S.23)
5			Bereich: 0 – 17 Default: 16
			Die <b>Funktion</b> der seriellen <b>Schnittstelle Parameter 2</b> wird festgelegt. 16: standard Tecon Protokoll 17,18: optionales ModBus-Protokoll, melden Sie sich bei uns.
			Bereich: 16 – 18 Default: 16
6			Die <b>Alarmzeit</b> der <b>seriellen Schnittstelle</b> wird in Sekunden eingestellt. Wird nach dieser Zeit keine Meldung auf der Schnittstelle erkannt (z.B. durch Kabelbruch) schaltet die Regelung aus, das Alarmrelais fällt ab und auf dem Display blinkt "SEr.1".
7			Bereich: 0 - 1000 Sekunden. 0 = ausgeschaltete Überwachung.
8			Ende des Bereichs serielle Schnittstelle. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

### 5.4.1 Codetabelle für die serielle Schnittstelle

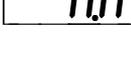
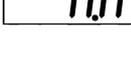
Funkt.	Adr.	Schnittstellenverhalten
0	--	aus (keine Daten empfangen oder senden)
1	--	Master, sendet Sollwert 1 (nur ein Master pro Bus möglich)
2	--	unbenutzt
3	--	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert
4	--	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert = Programmierter Sollwert + Master-Sollwert.
5-15	--	unbenutzt
16	0-31	Slave beachtet alle Befehle und antwortet, Eingriff am Regler möglich
17	0-31	Slave beachtet alle Befehle und antwortet, kein Eingriff am Regler möglich.

-- = Regleradresse ist nicht relevant

Wird der Regler mit dem seriellen Schnittstellencode, Wert 16 und 17 zusammen mit Tecon fremden Geräten betrieben, so empfehlen wir, die Beschreibung "Serielle Standardschnittstelle der Tecon-Regler" anzufordern.

## 5.5 Sensor

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																										
1		SEn	Sensorenbereich																																										
2		TYPE	Der <b>Sensortyp</b> wird eingestellt.																																										
3		nnnn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th>Bereich</th> <th>untere Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni (K)</td> <td>-100 - 1350 °C</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td>Fe-Kon (J)</td> <td>-100 - 750 °C</td> <td>FECJ</td> </tr> <tr> <td>Fe-Kon (L)</td> <td>-100 - 750 °C</td> <td>FELL</td> </tr> <tr> <td>PtRh10% (S)</td> <td>0 - 1750 °C</td> <td>PE10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13% (R)</td> <td>0 - 1540 °C</td> <td>PE13</td> </tr> <tr> <td>PtRh30% (B)</td> <td>40 - 1800 °C</td> <td>PE30</td> </tr> <tr> <td>Nicrosil-Nisil (N)</td> <td>-170 - 1300 °C</td> <td>ni51</td> </tr> <tr> <td>Pt 100</td> <td>-100 - 770 °C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt 100 an 84-Ohm</td> <td>-100 - 400 °C</td> <td>P184</td> </tr> <tr> <td>Z-Barriere</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 - 20 mA</td> <td>-200 - 3000 E</td> <td>4-20</td> </tr> <tr> <td>0 - 20 mA</td> <td>-200 - 3000 E</td> <td>0-20</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 V<sup>1)</sup></td> <td>-200 - 3000 E</td> <td>0-10</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	untere Anzeige	NiCr-Ni (K)	-100 - 1350 °C	CR	Fe-Kon (J)	-100 - 750 °C	FECJ	Fe-Kon (L)	-100 - 750 °C	FELL	PtRh10% (S)	0 - 1750 °C	PE10	PtRh13% (R)	0 - 1540 °C	PE13	PtRh30% (B)	40 - 1800 °C	PE30	Nicrosil-Nisil (N)	-170 - 1300 °C	ni51	Pt 100	-100 - 770 °C	P100	Pt 100 an 84-Ohm	-100 - 400 °C	P184	Z-Barriere			4 - 20 mA	-200 - 3000 E	4-20	0 - 20 mA	-200 - 3000 E	0-20	0 - 10 V <sup>1)</sup>	-200 - 3000 E	0-10
Sensor	Bereich	untere Anzeige																																											
NiCr-Ni (K)	-100 - 1350 °C	CR																																											
Fe-Kon (J)	-100 - 750 °C	FECJ																																											
Fe-Kon (L)	-100 - 750 °C	FELL																																											
PtRh10% (S)	0 - 1750 °C	PE10																																											
PtRh13% (R)	0 - 1540 °C	PE13																																											
PtRh30% (B)	40 - 1800 °C	PE30																																											
Nicrosil-Nisil (N)	-170 - 1300 °C	ni51																																											
Pt 100	-100 - 770 °C	P100																																											
Pt 100 an 84-Ohm	-100 - 400 °C	P184																																											
Z-Barriere																																													
4 - 20 mA	-200 - 3000 E	4-20																																											
0 - 20 mA	-200 - 3000 E	0-20																																											
0 - 10 V <sup>1)</sup>	-200 - 3000 E	0-10																																											
4		---U	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Strom- oder Spannungseingang gewählt wurde.																																										
5		nnnn	Die <b>untere Grenze des Einganges</b> wird eingestellt. Bereich: -200 bis 3000 E																																										
6		---U	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Strom- oder Spannungseingang gewählt wurde.																																										
7		nnnn	Die <b>obere Grenze des Einganges</b> wird eingestellt. Bereich: -200 bis 3000 E <b>Achtung:</b> Überschreiten bewirkt kein Fühlerbruch.																																										
8		---I	Der <b>Sollwert untere Grenze</b> des Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe. (Default: 0)																																										
9		nnnn																																											
10		---I	Der <b>Sollwert obere Grenze</b> des Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe. (Default: 100)																																										
11		nnnn																																											

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
12			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Pt100 Widerstand gewählt wurde.
13			Einstellen des <b>Leitungswiderstandes</b> zur Kompensation des angeschlossenen Kabels. Bei 4-Leiter Technik nicht notwendig. Bereich: 0 – 99.9 Ohm, (Default = 0)
14			Einstellen des <b>Filtercodes</b> für den Fühler. Funktion siehe anschließende Tabelle.
15			Bereich: 0.0 – 9.9, (0.0 = Filter ausgeschaltet)
16			Ende des Sensorenbereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

### 5.5.1 Filtercode

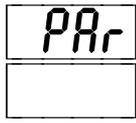
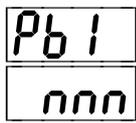
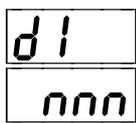
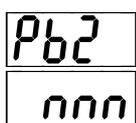
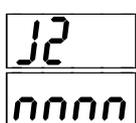
X.Y

X = Spikeunterdrückung				Y = Tiefpassfilter	
0		Keine Unterdrückung		Keine Zeitkonstante	
1	50	Einheiten während	0.9s	Zeitkonstante	1s
2	20	Einheiten während	0.8s	Zeitkonstante	2s
3	10	Einheiten während	0.7s	Zeitkonstante	5s
4	5	Einheiten während	0.6s	Zeitkonstante	10s
5	2	Einheiten während	0.5s	Zeitkonstante	20s
6	1	Einheit während	0.4s	Zeitkonstante	50s
7	0.5	Einheiten während	0.3s	Zeitkonstante	100s
8	0.2	Einheiten während	0.2s	Zeitkonstante	200s
9	0.1	Einheiten während	0.1s	Zeitkonstante	500s

Spikeunterdrückung: Ändert der Messwert zwischen 2 Messungen (Abstand 0.1 s) um mehr als den Wert der Spikeunterdrückung, so wird der Messwert nicht beachtet. Nach Ablauf der Unterdrückungszeit wird der Messwert aber in jedem Fall akzeptiert.

Tiefpassfilter: Führt der Messwert einen Sprung aus, so erreicht die Messung nach 1 Zeitkonstante 63 % der Sprunghöhe, nach 7 Zeitkonstanten 99 %. Die Amplitude einer Schwingung mit der Schwingungsdauer einer Zeitkonstanten wird etwa halbiert. Entspricht die Zeitkonstante 10 Schwingungen, so wird die Amplitude auf etwa 1/100 reduziert.

## 5.6 Regelparameter

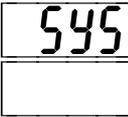
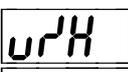
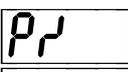
Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Parameter Bereich.
2			Das <b>Proportionalband 1</b> wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. (Default: 10) Bereich: 0 - 999°C oder U (0 = Ein/Aus-Regler <sup>1</sup> ).
3			
4			Die <b>Integralzeit 1</b> (Nachlaufzeit) wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 9999 Sekunden (Default: 0) (0 = kein Integralverhalten).
5			
6			Die <b>Differentialzeit 1</b> (Vorhaltezeit) wird eingestellt. Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sekunden (Default: 0) (0 = kein Differentialverhalten).
7			
8			Die <b>Relaisintervallzeit 1</b> wird eingestellt. Bei der quasiproportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt. (Default: 10) Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = Ein/Aus-Regler <sup>2</sup> ).
9			
10			Die <b>maximale Leistung 1</b> (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden, um eine sanftere Regelung zu erreichen. Bereich: 1 – 100 % (Default: 100)
11			
12			Das <b>Proportionalband 2</b> wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. (Default: 10) Bereich: 0 - 999°C oder U (0 = Ein/Aus-Regler <sup>1</sup> ).
13			
14			Die <b>Integralzeit 2</b> (Nachlaufzeit) wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 9999 Sekunden. (Default: 0) (0 = kein Integralverhalten).
15			

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
16			Die <b>Differentialzeit 2</b> (Vorhaltezeit) wird eingestellt. Sie bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen.
17			Bereich: 0 - 999 Sekunden. (Default: 0) (0 = kein Differentialverhalten).
18			Die <b>Relaisintervallzeit 2</b> wird eingestellt. Bei der quasiproportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt.
19			Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = Ein/Aus-Regler <sup>2</sup> ). (Default: 10)
20			Die <b>max. Leistung 2</b> (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden um eine sanftere Regelung zu erreichen.
21			Bereich: 1 – 100 % (Default: 100)
22			Das <b>Totband</b> wird eingestellt. In diesem Band wird weder geheizt noch gekühlt (nur bei Regler-Code / Reglerart 12 (siehe Seite 32), symmetrisch zum Sollwert).
23			Bereich: 0 - 99.9 °C oder E (Default: 0.0)
24			Die <b>Stellzeit Motorregler</b> wird eingestellt. Bei Reglerart 13, 14, 15 (siehe Regler-Code / S.32) muss die Stellzeit des Stellmotors eingegeben werden. Diese beeinflusst die Dauer der Stellimpulse.
25			Bereich: 1 - 999 Sekunden (Default: 10)
26			Ende des Parameter-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

<sup>1)</sup> Nur +/-0.25K Hysterese. Keine Vorhaltezeit und keine Nachlaufzeit.

<sup>2)</sup> Regelung normal jedoch kein Takten des Relais (Relais ein, wenn Leistung > 0)

## 5.7 Systemkonfiguration

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																				
1	 		Systemdaten-Bereich.																				
<b>Bei Verwendung eines T130A / T133A / T134A bitte bei Schritt 2b weiterfahren</b>																							
2a			Der <b>Display-Code</b> wird eingestellt. Display-Code für folgende Sensortypen: NiCr-Ni, Fe-Kon, PtRh10%, PtRh13%, Pt 100																				
3a	 		Code Auflösung obere Anzeige untere Anzeige																				
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Auflösung</th> <th>obere Anzeige</th> <th>untere Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1 °C</td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.1 °C</td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 °C</td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.1 °C</td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Auflösung	obere Anzeige	untere Anzeige	0	1 °C	Istwert	Sollwert	1	0.1 °C	Istwert	Sollwert	2	1 °C	Istwert	Sollwert	3	0.1 °C	Istwert	Sollwert
Code	Auflösung	obere Anzeige	untere Anzeige																				
0	1 °C	Istwert	Sollwert																				
1	0.1 °C	Istwert	Sollwert																				
2	1 °C	Istwert	Sollwert																				
3	0.1 °C	Istwert	Sollwert																				
			Display-Code für folgende Sensortypen: 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, 0 – 10 V Code Darstellung obere Anzeige untere Anzeige																				
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Darstellung</th> <th>obere Anzeige</th> <th>untere Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>Istwert</td> <td>Sollwert</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Darstellung	obere Anzeige	untere Anzeige	0		Istwert	Sollwert	1		Istwert	Sollwert	2		Istwert	Sollwert	3		Istwert	Sollwert
Code	Darstellung	obere Anzeige	untere Anzeige																				
0		Istwert	Sollwert																				
1		Istwert	Sollwert																				
2		Istwert	Sollwert																				
3		Istwert	Sollwert																				
4a			Die <b>Anfahrtrampensteilheit</b> des Sollwertes wird eingestellt. Bereich: 0.0 - 999.9 °C/h																				
5a	 		Wird 0 eingestellt, so geht der Regler direkt auf den eingestellten Sollwert.																				
6a			Die <b>Ausschaltrampensteilheit</b> des Sollwertes der Regelung wird eingestellt. Bereich: 0.0 - 999.9 °C/h																				
7a	 		Wird 0 eingestellt, so schaltet die Regelung sofort aus, sonst läuft der Sollwert zuerst mit diesem Gradienten gegen den Temperaturbereich zwischen 10°C und 30°C. Sobald der Temperaturbereich erreicht ist, schaltet die Regelung ganz aus.																				
8a			Die <b>Änderung der Ausgangsleistung</b> wird eingestellt. (Leistungs-Steilheit) Bereich: 0.0 - 100.0 %/sec																				
9a	 		Wird 0 eingestellt, so ist die Änderungsgeschwindigkeit der Leistung nicht begrenzt.																				
Bei Schritt 10 weiterfahren																							

Schritt zu betät. Taste Anzeige Funktion

Bei Verwendung eines T131A / T132A bitte zu Schritt 2a zurückkehren



di SP

Der **Display-Code** wird eingestellt.



n

Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten
0	1°C	Istwert	Sollwert
1	0.1°C	Istwert	Sollwert

0 1°C Istwert Sollwert

1 0.1°C Istwert Sollwert



Pro.

Der **Programmablauf-Code** wird eingestellt.



n

Code	Bedeutung
0	Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat, unabhängig vom Istwert.
1	Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert und der Istwert den Sollwert (+/- 2K, +/-2U) erreicht hat.
2	Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat und der Istwert innerhalb der Bandalarmgrenze liegt.
3	Die Haltezeit beginnt mit dem Programmabschnitt.
4	Rampe beginnt beim momentanen Sollwert.
5	Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat, unabhängig vom Istwert.
6	Wie Code 1, aber bei Rampe = 0 beginnt die Haltezeit sofort.
7	Wie Code 2, aber bei Rampe = 0 beginnt die Haltezeit sofort.
7	(nur T130A) Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat. Wird beim Start kein Programm gewählt, so wird das zuletzt gewählte Programm gestartet.

Code Bedeutung

0 Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat, unabhängig vom Istwert.

1 Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert und der Istwert den Sollwert (+/- 2K, +/-2U) erreicht hat.

2 Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat und der Istwert innerhalb der Bandalarmgrenze liegt.

3 Die Haltezeit beginnt mit dem Programmabschnitt.

4 Rampe beginnt beim momentanen Sollwert.

5 Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat, unabhängig vom Istwert.

6 Wie Code 1, aber bei Rampe = 0 beginnt die Haltezeit sofort.

7 Wie Code 2, aber bei Rampe = 0 beginnt die Haltezeit sofort.

7 (nur T130A) Die Haltezeit beginnt, wenn die Rampe den Sollwert erreicht hat. Wird beim Start kein Programm gewählt, so wird das zuletzt gewählte Programm gestartet.



Pro.2

Der **Programm-Code 2** wird eingestellt (nur T130A).



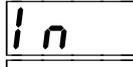
n

Code	Funktion
0	Ein Programm kann nur gestartet werden, wenn der Regler ausgeschaltet ist.
1	Wird eine der 4 Programmtasten angewählt, beginnt der Regler sofort mit dem entsprechenden Programm zu regeln.

0 Ein Programm kann nur gestartet werden, wenn der Regler ausgeschaltet ist.

1 Wird eine der 4 Programmtasten angewählt, beginnt der Regler sofort mit dem entsprechenden Programm zu regeln.

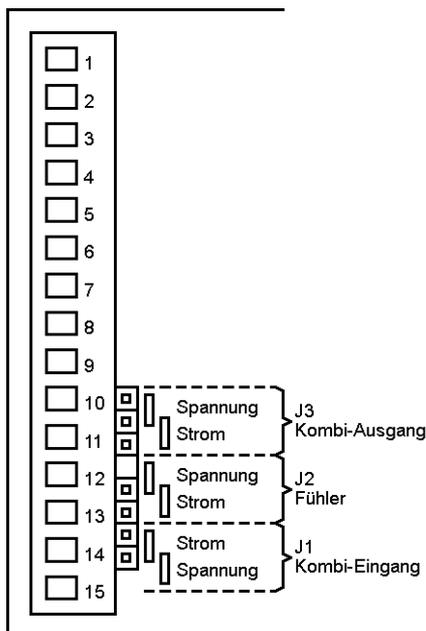
Bei Schritt 10 weiterfahren

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
10			Der Code für den <b>Kombi-Eingang</b> wird eingestellt. Diese Anzeige erscheint nur, wenn nicht der Sensoreingang 0 - 10 V gewählt wurde.
11			Code      Funktion 0      Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu (dig. Ein.) 1      Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu. Regelung aus, wenn ext. Kontakt offen. 2      Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls. 3      T131A / T132A: reserviert (unbenutzt) T130A / A133A / T134A: Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls (min. 1 Sek.) 4      ext. Sollwert in 1 mV/°C 5      ext. Sollwert in 10 mV/°C 6      ext. Sollwert 0 - 10V 7      ext. Sollwert 4 - 20 mA 8      ext. Sollwert 0 - 20 mA 9      Sammelalarm wenn ext. Kontakt zu 10     wie 9, Regelung dauernd ein 11     Sammelalarm wenn ext. Kontakt offen 12     wie 11, Regelung dauernd ein
Die Codierbrücken (Siehe: Codierbrücken für Kombi-Ein- und Ausgang / S.33) sind beim Wechsel Strom-/Spannungsausgang umzustecken.			
12			Die <b>untere Bereichsgrenze</b> für den <b>Eingang</b> wird eingestellt. Bereich: -200 bis 3000 °C/U
13			Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Eingangscode 6 bis 8 ist.
14			Die <b>obere Bereichsgrenze</b> für den <b>Eingang</b> wird eingestellt. Bereich: -200 bis 3000 °C/U
15			Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Eingangscode 6 bis 8 ist.

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																																						
16			Der Code für den <b>Kombi- Ausgang</b> wird eingestellt.																																																						
17			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code-Tabelle</th> <th colspan="2">Polarität: + -</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Regelsignal digital</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>Regelung ein</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Alarm</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>Temperaturkontakt</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>Leistung 0 - 10 V</td><td></td><td>8</td></tr> <tr><td>Leistung 4 - 20 mA</td><td></td><td>9</td></tr> <tr><td>Leistung 0 - 20 mA</td><td></td><td>10</td></tr> <tr><td>Istwert 1 mV/°C</td><td></td><td>11</td></tr> <tr><td>Istwert 10 mV/°C</td><td></td><td>12</td></tr> <tr><td>Istwert 0 - 10 V</td><td></td><td>13</td></tr> <tr><td>Istwert 4 - 20 mA</td><td></td><td>14</td></tr> <tr><td>Istwert 0 - 20 mA</td><td></td><td>15</td></tr> <tr><td>Sollwert 1 mV/°C</td><td></td><td>16</td></tr> <tr><td>Sollwert 10 mV/°C</td><td></td><td>17</td></tr> <tr><td>Sollwert 0 - 10 V</td><td></td><td>18</td></tr> <tr><td>Sollwert 4 - 20 mA</td><td></td><td>19</td></tr> <tr><td>Sollwert 0 - 20 mA</td><td></td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Code-Tabelle	Polarität: + -		Regelsignal digital	0	1	Regelung ein	2	3	Alarm	4	5	Temperaturkontakt	6	7	Leistung 0 - 10 V		8	Leistung 4 - 20 mA		9	Leistung 0 - 20 mA		10	Istwert 1 mV/°C		11	Istwert 10 mV/°C		12	Istwert 0 - 10 V		13	Istwert 4 - 20 mA		14	Istwert 0 - 20 mA		15	Sollwert 1 mV/°C		16	Sollwert 10 mV/°C		17	Sollwert 0 - 10 V		18	Sollwert 4 - 20 mA		19	Sollwert 0 - 20 mA		20
Code-Tabelle	Polarität: + -																																																								
Regelsignal digital	0	1																																																							
Regelung ein	2	3																																																							
Alarm	4	5																																																							
Temperaturkontakt	6	7																																																							
Leistung 0 - 10 V		8																																																							
Leistung 4 - 20 mA		9																																																							
Leistung 0 - 20 mA		10																																																							
Istwert 1 mV/°C		11																																																							
Istwert 10 mV/°C		12																																																							
Istwert 0 - 10 V		13																																																							
Istwert 4 - 20 mA		14																																																							
Istwert 0 - 20 mA		15																																																							
Sollwert 1 mV/°C		16																																																							
Sollwert 10 mV/°C		17																																																							
Sollwert 0 - 10 V		18																																																							
Sollwert 4 - 20 mA		19																																																							
Sollwert 0 - 20 mA		20																																																							
Die Codierbrücken (Siehe: Codierbrücken für Kombi-Ein- und Ausgang / S.33) sind beim Wechsel Strom-/Spannungsausgang umzustecken.																																																									
18			Die <b>untere Bereichsgrenze</b> für den <b>Ausgang</b> wird eingestellt.																																																						
19			Bereich: -200 bis 3000 °C/U, resp. -100 bis 100 % Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Ausgangscode 8 bis 10, 13 bis 15 oder 18 bis 20 ist. (Default: 0)																																																						
20			Die <b>obere Bereichsgrenze</b> für den <b>Ausgang</b> wird eingestellt.																																																						
21			Bereich: -200 bis 3000 °C/U, resp. -100 bis 100 % Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Ausgangscode 8 bis 10, 13 bis 15 oder 18 bis 20 ist. (Default: 100)																																																						

Schritt	Zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																																									
22			Der <b>Regler-Code</b> wird eingestellt. (Reglerart)																																																									
23	 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Relais 1</th> <th>Relais 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Heizen</td><td>Alarm</td></tr> <tr><td>1</td><td>Heizen</td><td>Temperaturkontakt</td></tr> <tr><td>2</td><td>Heizen</td><td>Regelung eingeschaltet</td></tr> <tr><td>3</td><td>Heizen</td><td>2. Heizstufe <sup>A)</sup></td></tr> <tr><td>4</td><td>Heizen</td><td>2. Heizstufe <sup>B)</sup></td></tr> <tr><td>5</td><td>Heizen</td><td>2. Heizstufe <sup>C)</sup></td></tr> <tr><td>6</td><td>Kühlen</td><td>Alarm</td></tr> <tr><td>7</td><td>Kühlen</td><td>Temperaturkontakt</td></tr> <tr><td>8</td><td>Kühlen</td><td>Regelung ein</td></tr> <tr><td>9</td><td>Kühlen</td><td>2. Kühlstufe <sup>D)</sup></td></tr> <tr><td>10</td><td>Kühlen</td><td>2. Kühlstufe <sup>E)</sup></td></tr> <tr><td>11</td><td>Kühlen</td><td>2. Kühlstufe <sup>F)</sup></td></tr> <tr><td>12</td><td>Heizen</td><td>Kühlen</td></tr> <tr><td>13</td><td>auf</td><td>ab / Motorschrittregler <sup>G)</sup></td></tr> <tr><td>14</td><td>auf</td><td>ab / Motorschrittregler <sup>H)</sup></td></tr> <tr><td>15</td><td>auf</td><td>ab / Motorschrittregler <sup>I)</sup></td></tr> <tr><td>16</td><td>Heizen</td><td>Alarm <sup>J)</sup></td></tr> <tr><td>17</td><td>Kühlen</td><td>Alarm <sup>K)</sup></td></tr> </tbody> </table> <p>A,D: Relais 1 und Relais 2 PID-Regler                      B,E: Relais 1 PID-Regler, Relais 2 Zweipunkt-Regler                      C,F: Relais 1 und Relais 2 Zweipunkt-Regler                      G: Relais 2 eingeschaltet wenn Regelung aus                      H: Relais 1 eingeschaltet wenn Regelung aus                      I: kein Relais eingeschaltet wenn Regelung aus                      J: Relais 1 Zweipunkt-Regler Heizen                      K: Relais 1 Zweipunkt-Regler Kühlen</p>	Code	Relais 1	Relais 2	0	Heizen	Alarm	1	Heizen	Temperaturkontakt	2	Heizen	Regelung eingeschaltet	3	Heizen	2. Heizstufe <sup>A)</sup>	4	Heizen	2. Heizstufe <sup>B)</sup>	5	Heizen	2. Heizstufe <sup>C)</sup>	6	Kühlen	Alarm	7	Kühlen	Temperaturkontakt	8	Kühlen	Regelung ein	9	Kühlen	2. Kühlstufe <sup>D)</sup>	10	Kühlen	2. Kühlstufe <sup>E)</sup>	11	Kühlen	2. Kühlstufe <sup>F)</sup>	12	Heizen	Kühlen	13	auf	ab / Motorschrittregler <sup>G)</sup>	14	auf	ab / Motorschrittregler <sup>H)</sup>	15	auf	ab / Motorschrittregler <sup>I)</sup>	16	Heizen	Alarm <sup>J)</sup>	17	Kühlen	Alarm <sup>K)</sup>
Code	Relais 1	Relais 2																																																										
0	Heizen	Alarm																																																										
1	Heizen	Temperaturkontakt																																																										
2	Heizen	Regelung eingeschaltet																																																										
3	Heizen	2. Heizstufe <sup>A)</sup>																																																										
4	Heizen	2. Heizstufe <sup>B)</sup>																																																										
5	Heizen	2. Heizstufe <sup>C)</sup>																																																										
6	Kühlen	Alarm																																																										
7	Kühlen	Temperaturkontakt																																																										
8	Kühlen	Regelung ein																																																										
9	Kühlen	2. Kühlstufe <sup>D)</sup>																																																										
10	Kühlen	2. Kühlstufe <sup>E)</sup>																																																										
11	Kühlen	2. Kühlstufe <sup>F)</sup>																																																										
12	Heizen	Kühlen																																																										
13	auf	ab / Motorschrittregler <sup>G)</sup>																																																										
14	auf	ab / Motorschrittregler <sup>H)</sup>																																																										
15	auf	ab / Motorschrittregler <sup>I)</sup>																																																										
16	Heizen	Alarm <sup>J)</sup>																																																										
17	Kühlen	Alarm <sup>K)</sup>																																																										
24			Ende des Systemdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																																									

### 5.7.1 Codierbrücken für Kombi-Ein- und Ausgang

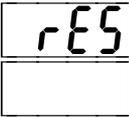


Ansicht von hinten auf den Regler (je nach Regler und eingesetzten Optionen kann die Anzahl der Anschlussstecker variieren).

### 5.8 Offsets

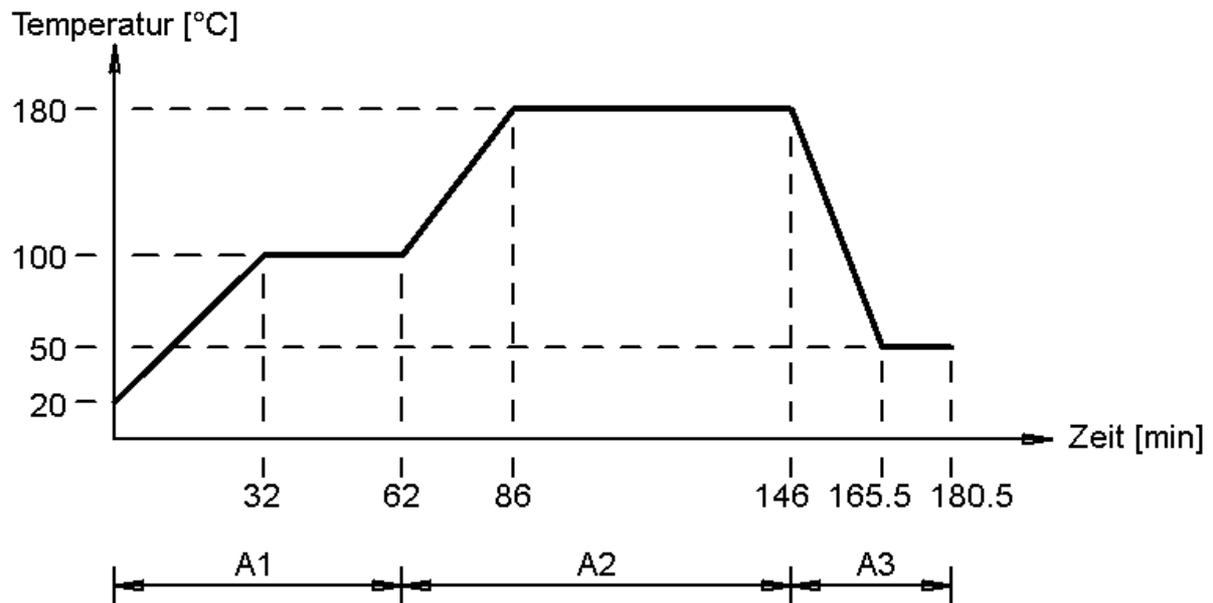
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1		<code>off</code>	Bereich Offsets.
2		<code>01 1</code>	<b>Eingangs-Offset 1</b> wird eingestellt. (Fühlereingang)
3		<code>nn.n</code>	Bereich: -99.9 bis +99.9 °C/U. (Default: 0)
4		<code>01 2</code>	<b>Eingangs-Offset 2</b> wird eingestellt. (ext. Sollwert-Eingang bzw. Analogeingang)
5		<code>nn.n</code>	Bereich: -99.9 bis +99.9 °C/U. (Default: 0)
4		<code>00</code>	<b>Ausgangs-Offset</b> wird eingestellt.
5		<code>nn.n</code>	Bereich: -999 bis +1000 mV. (Default: 0)
6		<code>off</code>	Ende des Offset-Bereichs.

## 5.9 Werkseinstellungen herstellen

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 		Bereich Werkseinstellung / Regler reset. Die Programme (T130A / T133A / T134A) bleiben erhalten.  <b>Achtung:</b> Die Rückstellung kann nicht rückgängig gemacht werden! Alle eingestellten Werte gehen verloren!  <b>Hinweis:</b> Schreiben Sie zur Sicherheit die eingestellten Werte auf. (siehe Einstelldatenliste / S.45)
2			<b>Resetcode</b> wird eingestellt.
3	 		Mit Code 7 werden die Werkseinstellungen hergestellt. Bereich: 0 bis 1000 (Default: 0)
4	 3s lang	 	Nach verlassen der Parameterebene wird der Regler auf Werkseinstellung zurück gesetzt. Die Grundeinstellung wird angezeigt.

## 6 Programm-Beispiel (T130A / T133A / T134A)

### 6.1 Geforderter Temperaturverlauf



Abschnitt 1 (Sektor)(A1): Rampe mit 150°C/h auf 100°C (32 min), dann 30 min halten

Abschnitt 2 (Sektor)(A2): Rampe mit 200°C/h auf 180°C (24 min), dann 60 min halten

Abschnitt 3 (Sektor)(A3): Rampe mit 400°C/h auf 50°C (19.5 min), dann 15 min halten und abschalten

Dieses Programm soll als Nr. 1 abgespeichert werden.

## 6.2 Programmeingabe

Hinweis: Die Grafiken der Anzeige beziehen sich auf einen T130A Regler. Für T133A und T134A Regler kann sie leicht variieren.

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sekunden		Durch Eingabe des vom Benutzer festgelegten Codes (bei neuem Gerät = 0) kann eine Programmeingabe vorgenommen werden. Ohne gültigen Code können die Daten nur kontrolliert werden.
2			Wird nur angezeigt, wenn der Code richtig eingegeben wurde. Der Code kann nun geändert werden. Achtung: Nach der Änderung ist der alte Code nicht mehr gültig! [0-9999]
3			
4			
5			Haltetemperatur 100°C einstellen.
6			
7			Die Haltezeit wird auf 30 min. eingestellt.
8			
9			Die Rampe wird auf 150°C/h eingestellt.
10			
11			Der Folgeabschnitt (Folgesektor) 2 wird eingestellt.
12			
13			Die Haltetemperatur wird auf 180°C eingestellt.
14			

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
15		HH.nn	Die Haltezeit wird auf 1h eingestellt.
16		1.00	
17		UPH	Die Rampe wird auf 200°C/h eingestellt.
18		200.0	
19		..SE	Der Folgeabschnitt (Folgesektor) 3 wird eingestellt.
20		3	
21		U	Die Haltetemperatur wird auf 50°C eingestellt.
22		50	
23		HH.nn	Die Haltezeit wird auf 15 min. eingestellt.
24		0.15	
25		UPH	Die Rampe wird auf 400°C/h eingestellt.
26		400.0	
27		..SE	Der Folgeabschnitt (Folgesektor) 0 wird eingestellt.
28		0	
29	 3s lang	nnnn nnnn	Die Programmierung ist beendet. Soll- und Istwert werden wieder angezeigt.

Dieses Programm kann mit der Taste 1 gestartet werden. Wurde Programmablauf-Code 1 oder 2 eingestellt (siehe Systemkonfiguration / S. 28) so ist es möglich, dass, falls Ihre Anlage nicht kühlen kann, die Haltezeit des 3. Abschnittes (Sektors) nicht oder erst nach langer Abkühlzeit abläuft.

## 7 Serielle Schnittstelle

### 7.1 Steuerbus

Die Regler der Serie Tecon T13xA haben serienmässig eine Schnittstelle nach RS 485 eingebaut, die es erlaubt, mehrere Regler miteinander zu verbinden und so die Bedienung zu vereinfachen. Dabei wird einer der Regler als Master programmiert und alle anderen als Slaves. Die Slaves empfangen ihre Aufgabe vom Master (Funktionssteuerung). Somit muss nur noch der Master bedient werden. Das Betriebsverhalten der Regler wird mit dem Code "SEr1" bestimmt. Dieser Code ist im Abschnitt Serielle Schnittstelle (S.23) beschrieben.

Der Masterregler sendet seine Daten ständig an die Slaves. Diese müssen einen Code zwischen 3 und 4 eingestellt haben, damit sie nicht antworten. Es ist wichtig, dass nur ein Regler als Master sendet, um Datenkollisionen zu vermeiden.

Die Slaves können auf 2 Arten mit dem Master verbunden sein:

Code 3 bewirkt, dass die Slaves zusammen mit dem Master ein- und ausgeschaltet werden und seinen Sollwert übernehmen. Dies ist hauptsächlich bei Mehrzonen-Heizungen zweckmässig.

Bei Code 4 wird der Sollwert des Slaves zum Sollwert des Masters addiert. Die Slaves arbeiten dadurch mit einem Offset zum Master.

Weder Master noch Slaves brauchen eine Adresse. Deshalb ist es belanglos, welcher Wert bei der Adresse (Adr.) angezeigt wird. Intern benützen Master und Slaves die Adresse 99 für ihren Datenaustausch. Die Alarmzeit kann hingegen benützt werden, um im Falle eines Defekts in der Datenübertragung die Slaves, die keine Verbindung zum Master mehr haben, auszuschalten und Alarm zu melden.

### 7.2 Betrieb an übergeordnetem Steuergerät (Master – Slave)

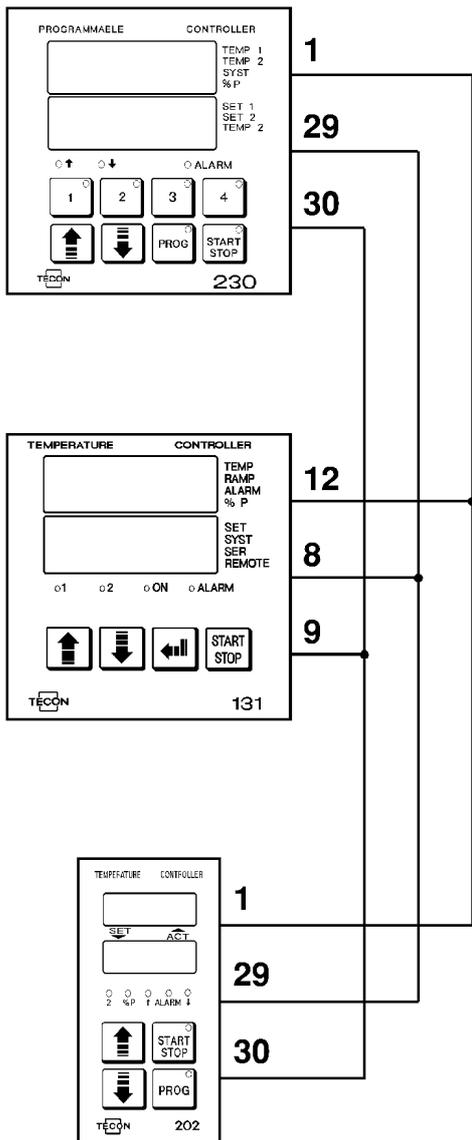
Wird der Regler als Slave eines übergeordneten Steuergerätes, z.B. eines PCs betrieben, ist der Code auf 16 zu stellen und jedem Gerät eine andere Adresse zu geben. Mit Code 16 antworten die Regler auf Anfragen des übergeordneten Gerätes. Dieses hat dafür zu sorgen, dass immer nur ein Regler angefragt wird, und dass keine weitere Meldung erfolgt, solange die Antwort nicht vollständig empfangen wurde.

Im Gegensatz zum Steuerbus beachtet immer nur der adressierte Regler die Befehle des Masters, d.h. jeder angeschlossene Regler muss individuell bedient werden, es sei denn, der Master verwende Adresse 99 (Broadcast). Diese wird auch bei Code 16/17 von allen angeschlossenen Reglern beachtet.

Bei Code 16 sind Eingriffe am Regler wie Start/Stop oder Veränderung des Sollwertes direkt am Regler möglich. Bei Code 17 sind diese Funktionen gesperrt. Bei jedem gültigen Telegramm, das der Regler über die Schnittstelle empfängt und erkennt, leuchtet für 2 Sekunden die LED 'REM'.

Für den Betrieb von Geräten mit PCs bietet Tecon verschiedene Programme an, zur Optimierung, Dokumentierung und Überwachung von Regelungen. Melden Sie sich bei uns. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Beispiel: Steuerbus von 3 Reglern



Master: Tecon T 230A  
 Daten der seriellen Schnittstelle:  
 Adr.: 0  
 Ser.1: 1  
 Alarm: 0  
 Funktion:  
 Nur dieser Regler wird bedient.

Slave 1: Tecon T131A Heizen / Kühlen  
 Daten der seriellen Schnittstelle:  
 Adr.: 0  
 Ser.1: 3  
 Alarm: 10  
 Funktion:  
 Dieser Slave startet und stoppt mit dem Master. Er regelt auf den gleichen Sollwert. 10 Sekunden nach Abbruch der Verbindung zum Master stoppt er.

Slave 2: Tecon T 202A, Heizen / Heizen  
 Daten der seriellen Schnittstelle:  
 Adr.: 0  
 Ser.1: 5  
 Alarm: 0  
 Funktion:  
 Dieser Slave startet und stoppt mit dem Master und er befindet sich immer im gleichen Programmabschnitt wie der Master. Nach Verbindungsunterbruch läuft er mit seinem eigenen Programm weiter

Maximale Anzahl von Reglern:  
 Maximale Leitungslänge:  
 Leistungsquerschnitt:  
 (bei längeren Leitungen abschirmen, Schirm Masterseitig (möglichst kurz) an PE)

32  
 1000 m  
 0.5 – 1 mm<sup>2</sup>

## 8 Fehlermeldungen, Störungen

### 8.1 Fehlermeldungen des Reglers

Beim Einschalten führt der Regler verschiedene Selbsttests durch. Wenn ein Fehler gefunden wird, erfolgt eine Fehlermeldung.

Bei Fehlermeldungen erscheint auf der oberen Anzeige **SYST.** und auf der unteren **Err.n** und eine Zahl (n). Diese hat folgende Bedeutung:

Anzeige	Grund	Massnahme
Err1	Datenverlust	'START/STOP'-Taste drücken. Der Regler wird initialisiert. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.
Err2	Speicherfehler int. RAM	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err3	Fehler im EEPROM	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err4	Fehler im Programmspeicher	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err5	Fehler im AD-Wandler	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err6	Programm ist nicht kompatibel (unzulässige Manipulation am Regler.)	'START/STOP'-Taste drücken. Der Regler wird initialisiert. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.
Err7	Regler ist nicht kalibriert	'START/STOP'-Taste drücken. Der Regler kann zwar arbeiten, jedoch sind die Ein- und Ausgänge nicht mehr genügend genau. Den Regler einsenden.

Erscheint die Fehlermeldung wiederholt, so ist das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zu senden.

### 8.2 Störungen während dem Betrieb

#### 8.2.1 Der Regler lässt sich nicht starten

Der Regler ist für externen Start/Stopp programmiert. Siehe Systemkonfiguration / Kombi-Eingang / S.30.

Der Regler ist ev. mit dem Schnittstellencode 17 programmiert. Dieser lässt keine Bedienung am Gerät zu.

#### 8.2.2 Istwertanzeige

Die Istwertanzeige blinkt mit der Anzeige des programmierten Fühlers:

Der Fühler ist falsch angeschlossen, defekt oder er stimmt nicht mit dem programmierten Typ überein.

Die Istwertanzeige ist falsch: Der angeschlossene Fühler stimmt nicht mit dem programmierten Typ überein.

Massnahmen: Fühler kontrollieren. Fühlerprogrammierung überprüfen (siehe Sensor / Sensortyp / S.24)

### **8.2.3 Der Sollwert lässt sich nicht einstellen**

Ursache: Die Regelbereichsgrenzen sind nicht korrekt gesetzt (siehe Sensor / S.24)  
Oder: das Gerät ist für externen Sollwert programmiert; Sollwert- Anzeige W1 blinkt wenn der Eingangswert ungültig ist (siehe Systemkonfiguration / Kombi-Eingang / S.30).  
Ev. ist der Schnittstellencode auf 17 gesetzt, die LED 'REM' auf der Front leuchtet (siehe Codetabelle für die serielle Schnittstelle / S.23).

### **8.2.4 Die Regelung funktioniert nicht richtig**

Falls die grüne LED '1' dauernd leuchtet, und die Temperatur doch nicht ansteigt, so ist die Heizung nicht richtig angeschlossen, oder zu schwach.  
Falls die grüne LED '2' dauernd leuchtet, und die Kühlung trotzdem nicht funktioniert, so ist die Kühleinrichtung zu kontrollieren, oder der Reglercode ist nicht richtig (siehe Systemkonfiguration / Regler-Code / S.32).  
Zeigt die grüne LED '1' kein Heizen an, obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert über dem Istwert ist, so ist die eingestellte Maximaltemperatur zu überprüfen (siehe Alarmdaten / Maximaltemperatur / S.20).  
Das Überschreiten der Maximaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode 1 entsprechend gesetzt ist (siehe Alarmcode-Tabelle / Alarmcode 1 / S.21).  
Zeigt die grüne LED '2' kein Kühlen an, obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert unter dem Istwert ist, so ist die eingestellte Minimaltemperatur zu überprüfen (siehe Alarmdaten / Minimaltemperatur / S.20).  
Das Unterschreiten der Minimaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode 1 entsprechend gesetzt ist (siehe Alarmcode-Tabelle / Alarmcode 1 / S.21).

### **8.2.5 Der Regler lässt sich nicht konfigurieren**

Der Code beim Eintritt in die Konfigurations- Ebene war falsch. Der Code kann vom Benutzer eingegeben werden und muss somit auch von ihm verwaltet werden. Beim neuen Gerät ist der Code 0. Die Handhabung des Codes ist unter „Zugang zur Konfiguration“ / S.19 beschrieben. Ist der Code nicht mehr bekannt, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

## **8.3 Reparatur und Garantie**

Kann der Benutzer eine Störung nicht beheben, so ist das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zu senden. Das Gerät darf vom Benutzer nicht geöffnet werden.  
Der Hersteller garantiert eine einwandfreie Funktion des Gerätes während einem Jahr ab Verkaufsdatum. Während dieser Zeit wird ein defektes Gerät kostenlos in unserem Werk in Oberuzwil repariert oder ausgewechselt, sofern der Schaden nicht durch unsachgemässen Einsatz oder durch Eingriffe Unbefugter entstand. Weitere Ansprüche bestehen nicht.

## 9 Bezeichnungscod

Nr.	Typ
0	Programmregler mit 4 Programmen à 4 Programmabschnitte 96x96mm
1	Regler ohne Programme 96x96mm
2	Wie 1 jedoch 48x96mm
3	Programmregler mit einem Programm à 16 Programmabschnitten 96x96mm
4	Wie 3 jedoch 48x96mm

**Tecon T 1 3 x A - x - x x x . x**

Änderungsindex

Nr.	Reglerausgang	Kombiausgang	Nr.	Softwareversion
0	Relais	Spannung	050	Standard
1	Relais	Strom		
2	Signal (24V)	Spannung		
3	Signal (24V)	Strom		

### Bestellangaben:

Normalausführung:  
 Speisespannung

230 V, 50/60 Hz

Sonderausführung  
 bitte bei Bestellung angeben:

Speisespannung  
 oder

115 V, 50/60 Hz  
 24 V, 50/60 Hz oder DC

## 10 Programmdatenliste (T130A)

Programm Nr. 1					
Abschnitt	Sollwert	Haltezeit	Rampen- steilheit	Folge- abschnitt	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

Programm Nr. 2					
Abschnitt	Sollwert	Haltezeit	Rampen- steilheit	Folge- abschnitt	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

Programm Nr. 3					
Abschnitt	Sollwert	Haltezeit	Rampen- steilheit	Folge- abschnitt	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

Programm Nr. 4					
Abschnitt	Sollwert	Haltezeit	Rampen- steilheit	Folge- abschnitt	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

## 11 Programmdatenliste (T133A / T134A)

<b>Programmabschnitte</b>					
Abschnitt	Sollwert	Haltezeit	Rampe	Folge- abschnitt	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

## 12 Einstelldatenliste

Alarmdaten / S.20	ALR
Maximaltemperatur	Li n
Minimaltemperatur	Li n
Übertemp.schwelle	Li n
Untertemp.schwelle	Li n
Alarmcode 1	ALC 1
Alarmcode 2	ALC 2
Schwelle Sensor	Tecon

Serielle Schnittstelle / S.23	SEr
Geräte-Adresse	Adr.
Code ser. Schnittstelle	SEr. 1
Alarmzeit ser. Schnittst.	ALR. 1

Sensor / S.24	SEn
Sensortyp	TYPE
unt. Grenze Eingang	uuuü
ob. Grenze Eingang	nnnyü
Sollwert untere Grenze	...i
Sollwert obere Grenze	...i
Leitungswiderstand	rL. i
Filtercode	FLt

Regelparameter / S.26	PRr
Proportionalband 1	Pb 1
Integralzeit 1	I 1
Differentialzeit 1	d 1
Relaisintervallzeit 1	r 1
max. Leistung 1	PL 1
Proportionalband 2	Pb 2
Integralzeit 2	I 2
Differentialzeit 2	d 2
Relaisintervallzeit 2	r 2
max. Leistung 2	PL 2
Totband	db
Stellzeit Motorregler	Ent

Systemkonfiguration / S.28	SYS
Display-Code	di SP
Anfahrampensteilh.	urH
Ausschaltrampensteilh.	4urH
Änderung Ausgangsleist.	Pr
Kombi-Eingang	i n
unt. Bereichsgr. Eing.	...i n
ob. Bereichsgr. Eing.	...i n
Kombi-Ausgang	out
unt. Bereichsgr. Ausg.	...out
ob. Bereichsgr. Ausg.	...out
Regler-Code	rCod

Offsets / S.33	OFF
Offset 1 (Sensor)	oi 1
Offset 2 (Sollwert)	oi 2
Ausgangsoffset	oo

Code für die Anpassung: \_\_\_\_\_

### Stellung der Codierbrücken:

