



T 130  
**TECON AG**  
**Werkstrasse 1**  
**CH-9242 Oberuzwil**

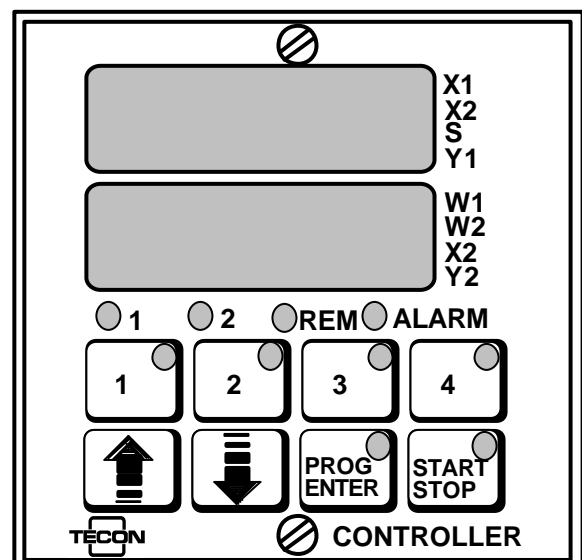
Telefon 071 951 23 33  
Fax 071 951 15 77  
e-mail [headoffice@tecon.ch](mailto:headoffice@tecon.ch)  
internet <http://www.tecon.ch>

## Gebrauchsanweisung

**UNIVERSAL - PROGRAMM  
REGLER**

# TECON T130

Version 130-001.5



## Inhaltsverzeichnis :

<b>1. Sicherheitsvorschriften .....</b>	<b>4</b>
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
<b>2. Technische Daten, Funktionen .....</b>	<b>5</b>
2.1. Übersicht .....	5
2.2. Funktion .....	7
3. Installation.....	8
3.1. Anschlüsse.....	8
3.2. Ansicht der Rückwand: .....	8
3.3. Massbild.....	9
3.4. Anschliessen des Fühlers :.....	9
3.5. Einbau.....	10
3.6. Ausbau.....	10
<b>4. Betrieb des Reglers .....</b>	<b>11</b>
4.1. Anzeige- und Bedienelemente .....	11
4.2. Sollwert einstellen.....	11
4.3. Regler starten.....	11
4.4. Stoppen der Regelung.....	11
4.5. Alarm .....	11
4.6. Programm starten .....	11
4.7. Programm stoppen .....	12
4.8. Verhalten bei Netzausfall.....	12
4.9. Funktionskontrolle.....	12
4.10. Regelgüte .....	12
4.11. Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen.....	12
<b>5. Programmierung des Reglers.....</b>	<b>13</b>
5.1. Temperaturprogramm .....	13
5.2. Programmsektor .....	13
5.3. Programmablauf.....	13
5.4. Programmeingabe.....	13
<b>6. Anpassung des Reglers ( Konfigurationsbereich ).....</b>	<b>15</b>
6.1. Möglichkeiten .....	15
6.2. Anpassung im geschützten Bereich.....	16
6.3. Alarmdaten .....	18
6.4. Serielle Schnittstelle .....	21
6.5. Sensor .....	22
6.6. Regelparameter.....	23
6.7. Systemkonfiguration.....	25
6.8. Offsets .....	28

<b>7. Programm-Beispiel</b> .....	<b>28</b>
7.1. Geforderter Temperaturverlauf.....	28
7.2. Programmeingabe.....	29
<b>8. Serielle Schnittstelle</b> .....	<b>31</b>
8.1. Allgemeines .....	31
8.2. Betrieb an übergeordnetem Steuergerät:.....	31
<b>9. Fehlermeldungen, Störungen</b> .....	<b>33</b>
9.1. Fehlermeldungen des Reglers.....	33
9.2. Störungen während dem Betrieb .....	33
9.3. Reparatur und Garantie.....	34
<b>10. Bezeichnungscode:</b> .....	<b>35</b>
<b>11. Programmdatenliste</b> .....	<b>36</b>
<b>12. Einstelldatenliste</b> .....	<b>37</b>

## 1. Sicherheitsvorschriften

### 1.1. Zweck des Gerätes

Der Temperaturregler TECON T130 dient zur Regelung von Heiz- und/oder Kühleinrichtungen. Das Gerät ist mit einem Temperaturfühler für die Regelung zu versehen. Es hat zwei potentialfreie, miteinander verbundene Relaiskontakte und einen Ausgang, der wahlweise ein analoges oder digitales Signal in vom Netz getrennten Kleinspannungsbereich liefern kann.

### 1.2. Einsatzbereich

Das Gerät darf **nicht in explosionsgefährdeter Umgebung** eingesetzt werden. Das Gerät darf weder Regen noch sonstiger Nässe ausgesetzt werden.

Das Gerät ist 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.

Das Gerät kann, 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 Anpassung des Fühlers, Seite 22 ff). 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 (s. Anpassung der Alarmdaten, Seite 18 ff).

### 1.5. Sicherheit der Regelanlage

Der Regelbereich (Pkt. 1.3) und Maximal- und Minimaltemperatur (Pkt. 1.4) verhindern bei korrekter Einstellung und bei funktionierender Anlage Fehlbedienungen.

Wenn bei einem Fehler des Reglers ein Schaden entstehen kann, so ist eine unabhängige Sicherheitsabschaltung vorzusehen.

**TECON berät Sie gerne.**

### 1.6. Instruktion, Manipulationen am Gerät

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass er die Gebrauchsanweisung versteht, und dass keine Manipulationen am Gerät vorgenommen werden, die die Sicherheit beeinflussen. Insbesondere darf das Gerät nicht geöffnet werden.

## 2. Technische Daten, Funktionen

### 2.1. Übersicht

<b>Temperaturfühler</b>	Thermoelemente :	Messbereich:
	NiCr-Ni (K)	-200 bis 1200 °C
	Fe-Ko (J)	-200 bis 750°C
	Pt10Rh-Pt (S)	0 bis 1600°C
	Pt13Rh-Pt (R)	200 bis 1600°C
	PtRh18 (B)	200 bis 1800°C
	Nicrosil-Nisil (N)	-200 bis 1200°C
	Messwiderstand:	
	Pt 100	-200 bis 750°C
	Pt 100 mit Zenerbarriere 84 Ohm	-200 bis 400°C
Normsignal :		
4- 20 mA	-200 bis 2000°C	
0- 20 mA	-200 bis 2000°C	
<b>Temperaturmessung</b>	Genauigkeit :	0.3% des Bereiches
	Auflösung :	16000 Punkte
	Anzahl Messungen pro Sekunde	10
<b>Istwertanzeige</b>	Anzeige :	4 Stellen, LED 14 mm hoch
	Auflösung :	programmierbar 0.1 °C oder 1 °C
	Bereich :	entsprechend dem gewählten Fühler
<b>Sollwert</b>	Anzeige :	4 Stellen, LED 14 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 programmiert, angezeigt und wahlweise an einen Ausgang gebracht werden:	
	- Maximaltemperatur	
	- Minimaltemperatur	
	- Abweichung vom Sollwert nach oben	
	- Abweichung vom Sollwert nach unten	
- Netzunterbruch		
<b>Regelung</b>	Der Regler beinhaltet 2 PID-Regler, die für Heizen oder Kühlen programmiert werden können.	
	Bereiche für die Regler - Parameter :	
	Proportionalband	0 bis 999 °C
	Vorhaltezeit	0 bis 999 s
	Nachlaufzeit	0 bis 9999 s
	Relais-Intervallzeit	1 bis 999 s
	Totband zwischen Heizen/Kühlen	0.1 bis 99.9 °C
<b>Ausgänge</b>	2 Relaiskontakte (Schliesser)	230 V, 2A
	wahlweise	
	- Signalausgang für Thyristoren etc.	max 20 mA
	- Stetiger Stromausgang (Bürde max. 500 Ohm)	0/4 20 m A
	- Spannungsausgang (min 10kOhm)	-2 bis 10 V
	Genauigkeit der analogen Ausgänge	0.5 %
Auflösung des DA-Wandlers	8000 Punkte	

## UNIVERSAL-PROGRAMMREGLER TECON T 130

<b>Eingang</b>	Der Eingang kann sowohl analog wie auch digital benutzt werden. Bereich ( siehe Konfiguration des Einganges)	0 - 15 V
<b>serielle Schnittstelle</b>	Zur Verknüpfung von Reglern zu Master-Slave-Systemen oder zum Anschluss an andere Steuerungen (RS 485) : - Baudrate - Parity - Datenbits - Stoppbits - Handshake	9600 odd 7 1 keines
<b>Temperaturprogramme</b>	4 Programme à 4 Sektoren bestehend aus je 1 Rampe, 1 Haltetemperatur und 1 Haltezeit, durch Tasten abrufbar. Temperaturrempe (Gradient) Haltetemperatur Haltezeit	0 bis 999.9°C/h entspricht dem Sollwertbereich 0 bis 99 h 59 min oder unendlich
<b>Sonderanfertigungen</b>	TECON programmiert den Regler bei Bedarf nach Kundenwunsch.	
<b>Netzanschluss</b>		wahlweise 230/115 V, 50/60 Hz, 10 VA
<b>Umgebungstemperatur</b>		0 bis 50°C
<b>Umgebungsfeuchte</b>		10 bis 90% rF
<b>Abmessungen</b>	Frontrahmen Regler mit Gehäuse von vorne austauschbar, Einbaulage beliebig Einbautiefe Fronttafelausschnitt Fronttafeldicke (ohne Gummidichtung)	96 x 96 mm, 5 mm hoch   125 mm 92 x 92 mm 1 bis 3.5 mm 2 bis 4.5 mm
<b>Gewicht</b>		ca 0.5 kg
<b>Schutzart</b>	Front Rückseite	IP 64 IP 20
<b>Sicherheit</b>	Schutzklasse I, geprüft nach	EN 60065
<b>Störschutz</b>	Störfestigkeit Störaussendung	prEN 50 082-2 EN 50 081-1

## 2.2. Funktion

Der Programmregler TECON T 130 beinhaltet 2 PID-Regler, die je nach Bedarf einen Regler für Heizen und Kühlen bilden können.

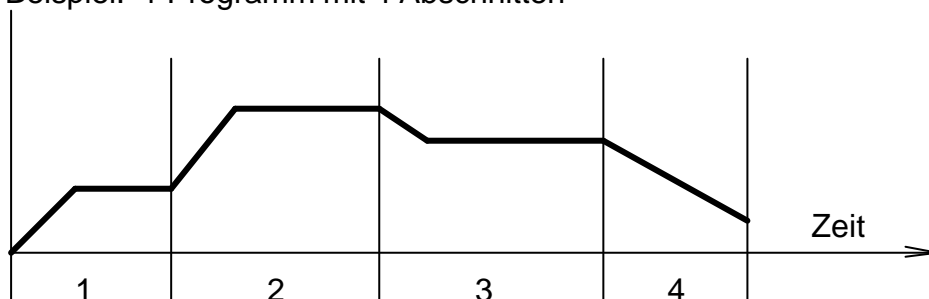
Der Regler kann direkt Heizungen über Thyristoren oder Schütze ein- und ausschalten und durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses die Heizleistung regeln. Mit den beiden Ausgängen kann aber auch ein Stellmotor auf- und zugeregelt werden. Stetige Stellglieder wie Regelventile oder Phasenanschnitt-Steuerungen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

Soll der 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 Werte zur Verfügung. Ein digitaler Eingang kann zur externen Steuerung verwendet werden und ein digitaler Ausgang meldet den Reglerzustand weiter, über die serielle Schnittstelle können die Werte Soll- und Isttemperatur, Stellgröße, Reglerzustand, Alarmdaten und Regelparameter abgefragt und eingegeben werden.

Der Regelbereich kann programmiert werden. Ein Relaiskontakt kann als Ausgang für verschiedene Überwachungen programmiert 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.

4 Temperaturprogramme à 4 Sektoren können eingegeben und auf Tastendruck abgerufen und gestartet werden.

Beispiel: 1 Programm mit 4 Abschnitten



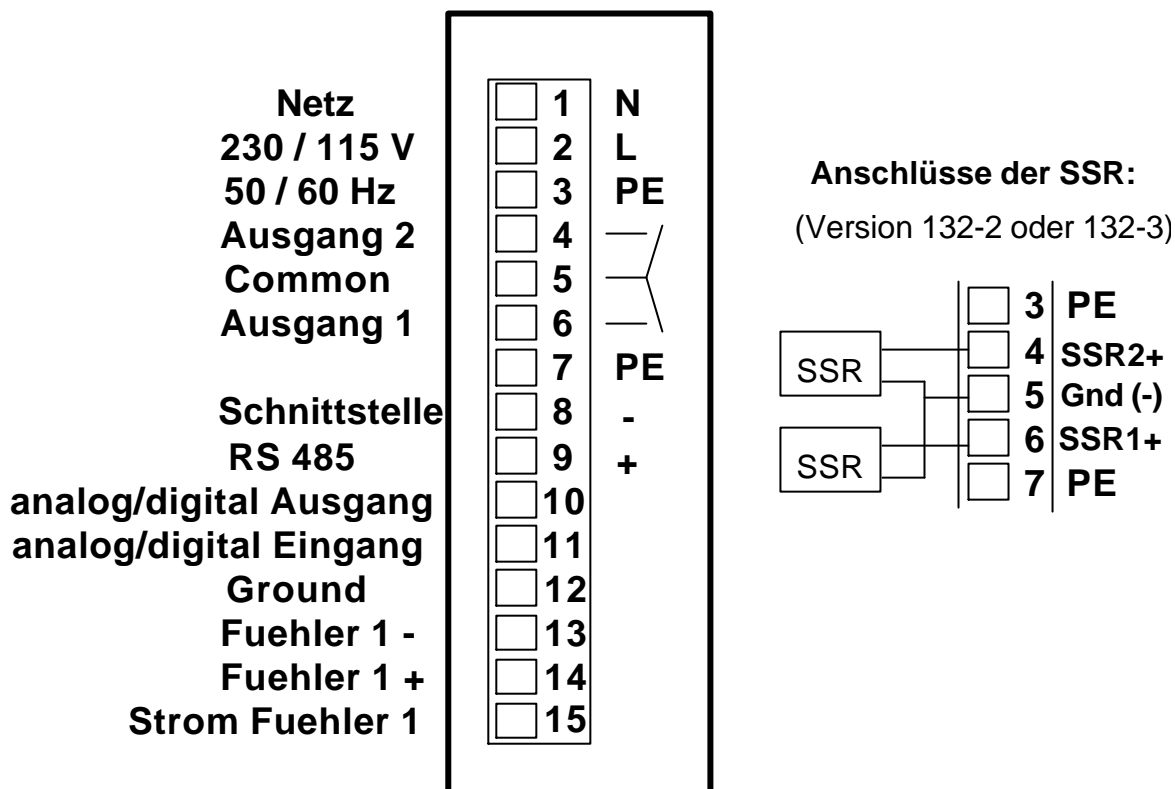
### 3. Installation

#### 3.1. Anschlüsse

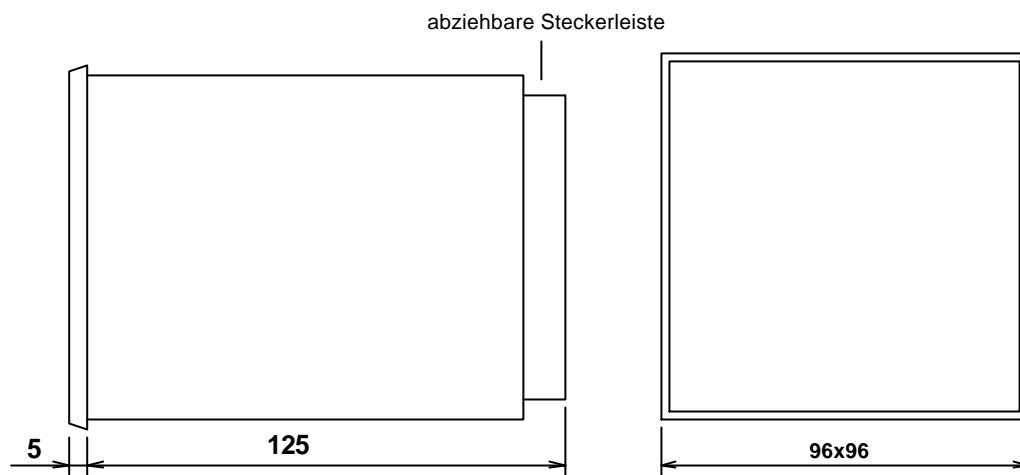
Auf der Rückwand des Gerätes befindet sich eine Schraubsteckklemmenreihe mit 15 Anschlüssen. Der Querschnitt der Anschlusslitzen beträgt max. 1.5 mm<sup>2</sup>.

**Die Schutz Erde (PE) ist unbedingt anzuschliessen.**

#### 3.2. Ansicht der Rückwand:



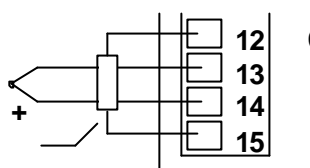
3.3. Massbild



3.4. Anschliessen des Fühlers :

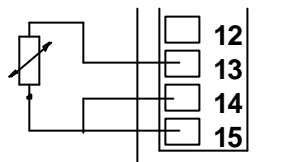
Thermoelement:

Temperaturfühler für  
Kompensation. Art.-Nr.: 047002

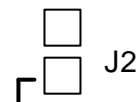
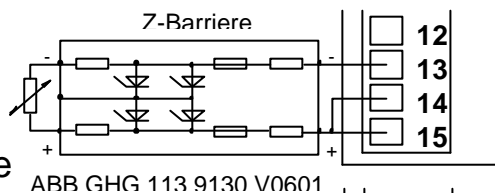


Codierbrücke 2

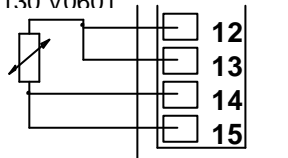
PT100 2-Leiter :



PT100  
mit  
Z-Barriere

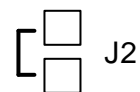
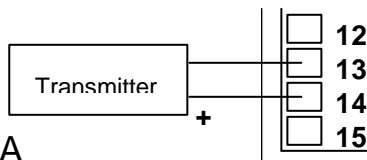


PT100 4-Leiter :



Transmitter :

4-20mA, 0-20mA



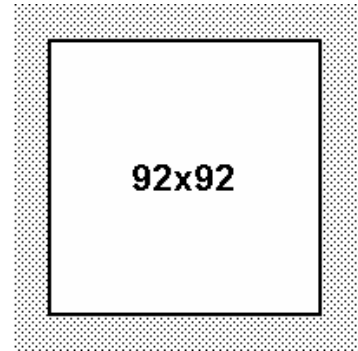
### 3.5. Einbau

Schalttafelausschnitt: 92 x 92 mm

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.

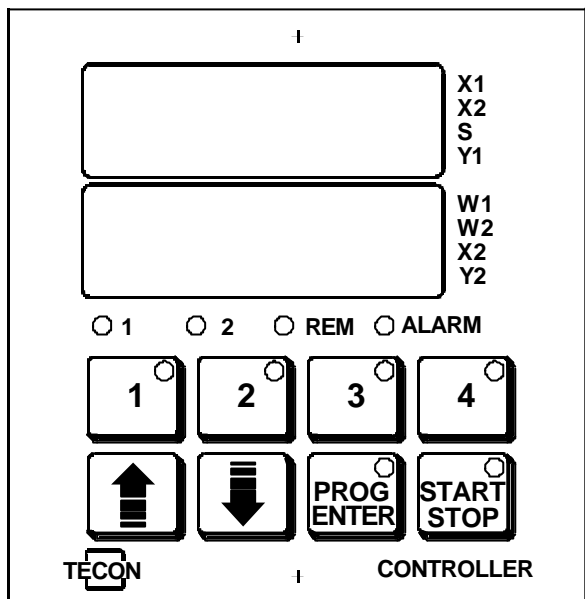


### 3.6. Ausbau

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

## 4. Betrieb des Reglers

### 4.1. Anzeige- und Bedienelemente



Obere Anzeige :

- Istwert

Untere Anzeige :

- Sollwert

- Leistung

- Haltezeit, Rampe

4 LED zur Funktionskontrolle :

1 : Zustand von Relais 1

2 : Zustand von Relais 2

REM : Schnittstellendaten empfangen

ALARM : Zustand des Alarmrelais

START : Regelung ist eingeschaltet

8 Tasten für die Bedienung

### 4.2. Sollwert einstellen

mit den Tasten



### 4.3. Regler starten ohne Programmwahl

mit der Taste

Die LED in dieser zeigt an, dass die Regelung läuft.

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



### 4.4. Stoppen der Regelung

mit der Taste

Ist die Regelung ausgeschaltet, so leuchtet die LED nicht.



### 4.5. Alarm

Wird ein Alarm ausgelöst, so leuchtet die rote LED, die mit Alarm bezeichnet ist. Gleichzeitig blinkt die Alarmanzeige im oberen Tastenfeld, sofern die Anzeige mit dem Alarmcode (s.Seite 19) programmiert wurde. Der Alarm wird quittiert mit der Taste



### 4.6. Programm starten

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/STOPP" gedrückt wird, es wird durch die LED in der entsprechenden Taste angezeigt.



#### 4.7. Programm stoppen

Das Programm kann jederzeit durch Betätigen der "START/STOPP"-Taste abgebrochen werden. Ein Unterbruch des Programmablaufes mit anschliessendem Weiterfahren ist über den digitalen Eingang (siehe Systemdaten, Seite 33) möglich.



#### 4.8. Verhalten bei Netzausfall

Nach dem Wiedereinschalten der Netzspannung läuft der Regler im gleichen Zustand weiter wie vor dem Netzausfall. Je nach Konfigurierung (Alarmcode 2) wird ein Alarm ausgelöst. Wird der Alarmcode 2 auf einen Wert grösser als 1 eingestellt, so schaltet die Regelung nach einem Netunterbruch immer ab.

#### 4.9. Funktionskontrolle

Wenn die Regelung läuft, zeigt die LED '1' an, dass das erste Relais eingeschaltet ist. Die LED '2' zeigt den Zustand des 2. Relais an. Die momentane Leistung kann abgefragt werden mit der Taste 'PROG'



Falls ein Programm läuft, wird sein Zustand ebenfalls durch wiederholtes Betätigen dieser Taste angezeigt. (Angezeigt werden Abschnittnummer und Rampe oder Restzeit).



#### 4.10. Regelgüte

Falls die Güte der Regelung ungenügend ist, empfiehlt es sich, die Parameter anzupassen. Siehe dazu Abs. 6, Regelparameter, Seite 23 ff.

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 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, so führt der Regler die Anpassung durch, wenn bei Starten der Regelung die Taste 'START/STOPP' während mindestens 3 Sekunden gedrückt wird. Die Anpassung wird angezeigt durch Blinken der LED in der Taste 'START/STOPP' .

#### 4.11. Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen

Beim Einschalten wird kurz die Programm-Version des Gerätes angezeigt:



Wird eine Alarmbedingung erfüllt, für die eine Anzeige programmiert ist, so blinkt die obere Anzeige mit dem entsprechenden Symbol (siehe Alarmprogrammierung Seite 18).



Beim Einschalten führt das Gerät verschiedene Tests selbständig durch. Wird ein Fehler festgestellt, so wird er wie folgt angezeigt (n steht für die Fehlernummer):



Die Fehler sind im Abschnitt "Fehlermeldungen, Störungen" beschrieben.

## 5. Programmierung des Reglers

### 5.1. Temperaturprogramm

Ein Temperaturprogramm besteht aus einem oder mehreren Programmsektoren. Möglich sind 4 Programme zu je max. 4 Sektoren.

### 5.2. Programmsektor

Ein Programmsektor besteht aus einer Haltetemperatur, einer Temperaturrampe die in °C pro Stunde programmiert wird, einer Temperatur-Haltezeit, die in Stunden und Minuten eingegeben wird, und der Nummer des Folgesektors.

Wird die Rampe auf Null gesetzt, so wird je nach Programmablaufcode sofort die Haltetemperatur angefahren. Ist die Haltezeit --.-- so läuft diese nie ab, d.h. dieser Sektor muss manuell abgebrochen werden. Die kürzeste mögliche Haltezeit ist 0.

Die Nummer des Folgesektors bestimmt, wo das Programm nach Ablauf der Haltezeit weiterfährt. Dabei kann jeder Sektor zwischen 1 und 4 als 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.

### 5.3. 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, wenn der Rampensollwert die Haltetemperatur erreicht oder wenn der Istwert ein bestimmtes Band um die Haltetemperatur herum erreicht hat, startet, wird mit dem Programmablaufcode festgelegt. ( siehe Seite 25)

### 5.4. Programmeingabe

Durch Drücken der gewünschten Programmtaste 1-4 während mindestens 3 Sekunden gelangt man in den Programmiermodus für das gewählte Programm. Der Programmeingabemodus wird durch die grüne LED in der entsprechenden Programmtaste 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 Programm-Taste während 3 Sekunden kann der Programmiervorgang jederzeit abgebrochen werden.

Wird als Folgesektor Null eingegeben, so wird der Programmiervorgang ebenfalls abgebrochen.

Die Werte werden mit den Pfeiltasten eingestellt.

Durch Drücken der Taste "PROG" wird zum nächsten Eingabewert geschaltet. Wird diese Taste zwischen 1 und 2 Sekunden gedrückt, so wird um einen Wert zurückgeschaltet.

Programm-Sektoren können nicht gelöscht, sondern nur überschrieben werden. Für Eingabe, Kontrolle und Änderung ist wie folgt vorzugehen:

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sekunden		Einstieg in die Programmierung. Der 1. Sektor wird angezeigt.
2			Der Sollwert des 1. Sektors wird in °C eingestellt. Bei Bedarf neuen Sollwert eingeben. Der Bereich kann bei Systemdateneingabe, Fühlerwahl, programmiert werden (siehe Abs. 6)
3			
4			Die Haltezeit wird in Stunden und Minuten eingestellt. Bereich: 0 bis 99 Std. 59 Min. --.-- bedeutet, unendliche Haltezeit.
5			Sie wird gewählt, indem man eine Haltezeit <0 einstellt.
6			Die Rampe wird in °C pro Stunde eingestellt. Bereich: 0 bis 999.9°C/h. Wird null eingegeben, so wird keine Rampe gefahren, d.h. der Regler fährt sofort auf den Sollwert .
7			
8			Der Folgesektor wird eingestellt. Wird Null eingestellt, so wird das Programm hier beendet.
9			
10			Der Sollwert des Folgesektors wird angezeigt. Wurde als Folgesektor Null eingegeben, so wird die Programmeingabe hier beendet.

Bei Bedarf alle 4 Sektoren durch Wiederholen der Schritte 3 - 10 programmieren.

## 6. Anpassung des Reglers ( Konfigurationsbereich )

### 6.1. Möglichkeiten

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

- Alarmdaten
- serielle Schnittstelle
- Sensor
- Regelparameter
- Systemdaten
- Offsets

#### 6.1.1. Alarmdaten

Mit Alarmcodes für den Fühlereingang und einem Code für die allgemeine Alarmbehandlung kann programmiert 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.

#### 6.1.2. Serielle Schnittstelle

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

#### 6.1.3. Sensor

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

#### 6.1.4. Parameter für die Regelung

Hier werden die für die Regelung bestimmenden Werte wie

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

entsprechend der zu regelnden Anlage für die beiden Regler eingegeben.

#### 6.1.5. Systemdaten

Die Art der Anzeige, die Rampensteilheit und die Funktion der Ein- und Ausgänge werden hier festgelegt.

#### 6.1.6. Offset


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


## 6.2. Anpassung im geschützten Bereich


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

Um Änderungen vornehmen zu können, ist ein Code zu kennen. Ohne diese Kenntnis können die Werte nur kontrolliert, nicht aber geändert werden. Ab Werk ist der Code = 0, er kann vom Einrichter jedoch beliebig festgelegt werden.





Die 6 Datenbereiche werden mit den Pfeiltasten ausgewählt (vor- und rückwärts).

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.

### 6.2.1. 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) kann programmiert werden. Ohne gültigen Code können Daten nur kontrolliert werden. Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn Daten verändert werden sollen.
2			Der Code wird quittiert und kann nun, falls er korrekt war, neu eingestellt werden. War der Code falsch, werden diese 2 Schritte übergangen.
3			
4			Der bei Schritt 3 eventuell neu einprogrammierte Code ist nun gültig. Jetzt kann der gewünschte Datenbereich ausgewählt werden.

### 6.2.2. Auswahl des Datenbereichs

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

**ALA** = Alarmdaten

**SER** = serielle Schnittstellen

**SEN** = Sensoren (Fühler)

**PAR** = Regelparameter

**SYS** = Systemkonfiguration

**OFF** = Offsets (Korrektur der Istwertmessung und des externen Sollwertes)

Mit der Taste  wird auf die Daten im gewählten Bereich zugegriffen.

## **UNIVERSAL-PROGRAMMREGLER TECON T 130**

Die Daten werden im Regler gespeichert. Es empfiehlt sich, diese auch in schriftlicher Form festzuhalten. Siehe dazu die Einstelldatenliste, Seite 37.

6.3. Alarmdaten

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion										
1			Alarmdaten-Bereich.										
2			Die Maximaltemperatur für den Fühler wird eingestellt. Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung vom Regler ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.										
3													
4			Die Minimaltemperatur für den Fühler wird eingestellt. Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung vom Regler ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.										
5													
6			Die Übertemperaturgrenze wird eingestellt. Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm. Bereich 0 - 99 °C ( 0=Übertemp.alarm ausgeschaltet)										
7													
8			Die Untertemperatur-Alarmgrenze wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Bereich : 0 - 99°C (0=Untertemp.alarm ausgeschaltet)										
9													
10			Der <b>Alarmcode 1</b> ( für den Fühler ) wird eingestellt. Bedeutung siehe nachstehende Tabelle. Bereich : 0 - 9										
11													
12			Der <b>Alarmcode 2</b> wird eingestellt. Bedeutung:										
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      Regelung wird ausgesch.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarm              Regelung wird ausgesch.</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Netzeinschaltung	0	kein Alarm	1	Alarm	2	kein Alarm      Regelung wird ausgesch.	3	Alarm              Regelung wird ausgesch.
Code	Netzeinschaltung												
0	kein Alarm												
1	Alarm												
2	kein Alarm      Regelung wird ausgesch.												
3	Alarm              Regelung wird ausgesch.												
14			Die Schwellentemperatur (Temp.Kontakt) für den Fühler wird eingestellt. Bereich: entspricht dem Fühler.										
15													
16			Ende des Alarmdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.										

6.3.1. Alarmcode-Tabelle für Code 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	Wie 1, aber: Die Alarmanzeige kann quittiert werden, das Alarmrelais wird durch die Quittierung nicht beeinflusst.	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	Wie 3, aber: Erfolgt die Quittierung währenddem die Alarmbedingung noch erfüllt ist, so bleibt das Alarmrelais aktiviert, bis die Alarmbedingung verschwindet.	ja

Codes 0 - 4 : Das aktivierte Relais ist angezogen ( d.h. Im Normalzustand ist das Relais abgefallen. )

Codes 5 - 9 : Das aktivierte Relais ist abgefallen

Ein Alarm wird quittiert durch Drücken der Start/Stopp-Taste, währenddem ein Alarm angezeigt wird.

6.3.2. Alarm- Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität:

Alarm-Art	Anzeige	Alarmbedingung
1. Netzeinschaltung	P-on	Netzunterbruch
2. Fühlerbruch	Fühlersymbol	der entsprechende Fühler liefert kein gültiges Signal
3. Maximalwert	— °C	Wert Fühler > programm. Alarmwert
4. Minimalwert	__ °C	Wert Fühler < min. Alarm
5. Übertemperatur	== °C	Wert Fühler überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
6. Untertemperatur	== °C	Wert Fühler unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
7. Ser. Schnittstelle	SEr 1	Timeout auf der seriellen Schnittstelle

6.3.3. Über- und Untertemperatur-Alarm













Wird bei Über- oder Untertemperatur-Alarm ein Wert > 0 eingegeben, so kann ein Band überwacht werden.

Wird der "Alarm-Code 1" > 2 eingestellt, so muss die Temperatur erst einmal im Band drinnen gewesen sein, damit ein Alarm auftreten kann. Wird der Sollwert verändert, so muss diese Bedingung von neuem erfüllt sein. Wird der "Alarm-Code 1" aber auf 1 oder 2 gestellt, so muss diese Anfangsbedingung nicht erst erfüllt werden.

**Beispiel für "Alarm-Code 1" > 2**

Überwachungsart	ohne Rampe	mit Rampe
<p>1. Über- und Untertemperatur</p> <p>Übertemp-Alarm <math>\neq 0</math> Untertemp-Alarm <math>\neq 0</math></p>		
<p>2. Übertemperatur</p> <p>Übertemp-Alarm <math>\neq 0</math> Untertemp-Alarm = 0</p>		
<p>3. Untertemperatur</p> <p>Übertemp-Alarm = 0 Untertemp-Alarm <math>\neq 0</math></p>		

6.4. Serielle Schnittstelle






















Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1			Bereich serielle Schnittstelle.
2			Die Geräte-Adresse wird eingestellt. Bereich: 0 - 31
3			
4			Der Code der 1.Schnittstelle wird eingestellt. Bedeutung siehe untenstehende Code-Tabelle.
5			
6			Die Überwachungszeit der 1.Schnittstelle 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.

6.4.1. Codetabelle für die serielle Schnittstelle

Wert	Adr.	Funktion
0	--	aus (keine Daten empfangen oder senden)
1	99	Master, sendet Sollwert 1
2	--	unbenutzt
3	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert
4	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert = Progr.Sollw.+Master-Sollw.
5	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Progr. Nr.
6-15	--	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.

Wird der Regler mit Funktionscode 16 zusammen mit TECON-fremden Geräten betrieben, so empfehlen wir, die Beschreibung "Serielle Standardschnittstelle der TECON-Regler " zu verlangen.













6.5. Sensor

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																							
1			Sensorenbereich																																							
2			Der <b>Sensortyp</b> wird eingestellt.																																							
3			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th>Bereich</th> <th>Anzeige unten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni (K)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>FE-Ko (J)</td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>FECo</td> </tr> <tr> <td>PtRh10% (S)</td> <td>0 - 1600 °C</td> <td>PT10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13% (R)</td> <td>200 - 1600 °C</td> <td>PT13</td> </tr> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt100 4-Leiter</td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>P.1.0.0.</td> </tr> <tr> <td>Pt100 an 84-Ohm</td> <td>-200 - 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 - 2000 °C</td> <td>4-20</td> </tr> <tr> <td>0-20 mA</td> <td>-200 - 2000 °C</td> <td>0-20</td> </tr> <tr> <td>PtRh18% (B)</td> <td>200 - 1800 °C</td> <td>PT18</td> </tr> <tr> <td>Nicrosil-Nisil (N)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>NISI</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	Anzeige unten	NiCr-Ni (K)	-200 - 1200 °C	CA	FE-Ko (J)	-200 - 750 °C	FECo	PtRh10% (S)	0 - 1600 °C	PT10	PtRh13% (R)	200 - 1600 °C	PT13	Pt100	-200 - 750 °C	P100	Pt100 4-Leiter	-200 - 750 °C	P.1.0.0.	Pt100 an 84-Ohm	-200 - 400 °C	P184	Z-Barriere			4-20 mA	-200 - 2000 °C	4-20	0-20 mA	-200 - 2000 °C	0-20	PtRh18% (B)	200 - 1800 °C	PT18	Nicrosil-Nisil (N)	-200 - 1200 °C	NISI
Sensor	Bereich	Anzeige unten																																								
NiCr-Ni (K)	-200 - 1200 °C	CA																																								
FE-Ko (J)	-200 - 750 °C	FECo																																								
PtRh10% (S)	0 - 1600 °C	PT10																																								
PtRh13% (R)	200 - 1600 °C	PT13																																								
Pt100	-200 - 750 °C	P100																																								
Pt100 4-Leiter	-200 - 750 °C	P.1.0.0.																																								
Pt100 an 84-Ohm	-200 - 400 °C	P184																																								
Z-Barriere																																										
4-20 mA	-200 - 2000 °C	4-20																																								
0-20 mA	-200 - 2000 °C	0-20																																								
PtRh18% (B)	200 - 1800 °C	PT18																																								
Nicrosil-Nisil (N)	-200 - 1200 °C	NISI																																								
4			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																							
5			Die untere Grenze des Stromeinganges wird eingest. Bereich : -200 bis 2000°C																																							
6			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																							
7			Die obere Grenze des Stromeinganges wird eingest. Bereich : -200 bis 2000°C																																							
8			Die untere Grenze des Regelbereiches wird eingestellt.																																							
9			Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																							
10			Die obere Grenze des Regelbereiches wird eingestellt.																																							
11			Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																							
12			Einstellen der Filterkonstante für den Fühler ( = max. Temperaturänderung pro Sekunde ). Wird der Wert 9.9 eingestellt, so ist ein Tiefpassfilter 1.Ordnung programmiert mit der Zeitkonstante 8s.																																							
13			Bereich: 0.0 - 9.9 °C/Sek. (0=Filter ausgeschaltet)																																							
14			Ende des Sensorenbereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																							




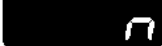


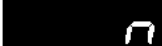


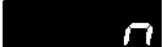
6.6. Regelparameter













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

## UNIVERSAL-PROGRAMMREGLER TECON T 130

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
16			Die Vorhaltezeit (Differential) 2 wird eingestellt. Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = kein Differentialverhalten).
17			
18			Die Relais-Intervallzeit 2 wird eingestellt. Bei der quasi-proportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt. Bereich: 1 - 999 Sekunden.
19			
20			Die max. Leistung 2 (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden um eine sanftere Regelung zu erreichen. Bereich: 10 - 100%
21			
22			Das Totband wird eingestellt. In diesem Band wird zwischen Heizen und Kühlen weder geheizt noch gekühlt (nur bei <b>Regler-Code 8</b> , siehe Seite 26). Bereich: 0 - 99.9°C
23			
24			Die Stellzeit wird eingestellt. Bei <b>Regler-Code 9</b> (siehe Seite 26) muss die Stellzeit des Stellmotors eingegeben werden. Diese beeinflusst die Dauer der Stellimpulse. Bereich: 1 - 999 Sekunden.
25			
26			Ende des Parameter-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

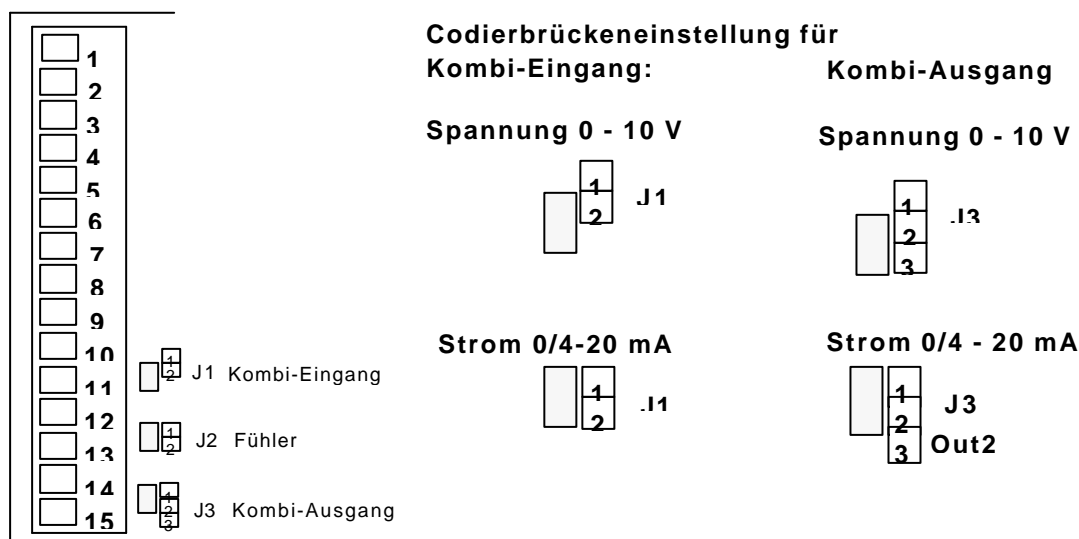
6.7. Systemkonfiguration

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																		
1			Systemdaten-Bereich.																		
2			Der <b>Display-Code</b> wird eingestellt.																		
3			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Auflösung</th> <th>Anzeige oben</th> <th>Anzeige unten</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> </tbody> </table>	Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten	0	1°C	Istwert	Sollwert	1	0.1°C	Istwert	Sollwert						
Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten																		
0	1°C	Istwert	Sollwert																		
1	0.1°C	Istwert	Sollwert																		
4			Der <b>Programmablauf-Code</b> wird eingestellt.																		
5			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert ± 2C.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Rampe beginnt beim momentanen Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Wie Code 1, aber bei Rampe=0 beginnt die Haltezeit sofort.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Wie Code 2, aber bei Rampe=0 beginnt die Haltezeit sofort.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit. Wird beim Start kein Programm gewählt, so wird das zuletzt gewählte Programm gestartet.</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Bedeutung	0	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.	1	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert ± 2C.	2	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.	3	Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.	4	Rampe beginnt beim momentanen Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.	5	Wie Code 1, aber bei Rampe=0 beginnt die Haltezeit sofort.	6	Wie Code 2, aber bei Rampe=0 beginnt die Haltezeit sofort.	7	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit. Wird beim Start kein Programm gewählt, so wird das zuletzt gewählte Programm gestartet.
Code	Bedeutung																				
0	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																				
1	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert ± 2C.																				
2	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.																				
3	Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.																				
4	Rampe beginnt beim momentanen Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																				
5	Wie Code 1, aber bei Rampe=0 beginnt die Haltezeit sofort.																				
6	Wie Code 2, aber bei Rampe=0 beginnt die Haltezeit sofort.																				
7	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit. Wird beim Start kein Programm gewählt, so wird das zuletzt gewählte Programm gestartet.																				
6			Der <b>Programm-Code 2</b> wird eingestellt.																		
7			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ein Programm kann nur gestartet werden, wenn der Regler ausgeschaltet ist.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wird eine der 4 Programmtasten angewählt, beginnt der Regler sofort mit dem entsprechenden Programm zu regeln.</td> </tr> </tbody> </table>	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.												
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.																				










Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																							
			Der <b>Code Kombi-Eingang</b> wird eingestellt.																																							
8			Code Funktion																																							
9			<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Regelung aus, wenn ext. Kontakt offen.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls. (min. 1 Sek.)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls (min.1Sek.)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ext. Sollwert in 1mV/°C</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ext. Sollwert in 10mV/°C</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ext. Sollwert 0-10V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ext. Sollwert 4-20mA (ext.Shunt 100R anschl.)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ext. Sollwert 0-20mA (ext.Shunt 100R anschl.)</td> </tr> </table>	0	Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.	1	Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.	2	Regelung aus, wenn ext. Kontakt offen.	3	Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls. (min. 1 Sek.)	4	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls (min.1Sek.)	5	ext. Sollwert in 1mV/°C	6	ext. Sollwert in 10mV/°C	7	ext. Sollwert 0-10V	8	ext. Sollwert 4-20mA (ext.Shunt 100R anschl.)	8	ext. Sollwert 0-20mA (ext.Shunt 100R anschl.)																			
0	Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.																																									
1	Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.																																									
2	Regelung aus, wenn ext. Kontakt offen.																																									
3	Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls. (min. 1 Sek.)																																									
4	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls (min.1Sek.)																																									
5	ext. Sollwert in 1mV/°C																																									
6	ext. Sollwert in 10mV/°C																																									
7	ext. Sollwert 0-10V																																									
8	ext. Sollwert 4-20mA (ext.Shunt 100R anschl.)																																									
8	ext. Sollwert 0-20mA (ext.Shunt 100R anschl.)																																									
10			Die untere Bereichsgrenze für den Eingang wird eingestellt.																																							
11			Bereich : -200 bis 2000°C Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Eingangscode 6 bis 8 ist.																																							
12			Die obere Bereichsgrenze für den Eingang wird eingestellt.																																							
13			Bereich : -200 bis 2000°C Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Eingangscode 6 bis 8 ist.																																							
14			Der <b>Code Kombi-Ausgang</b> wird eingestellt.																																							
15			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code-Tabelle</th> <th colspan="2">Polarität</th> </tr> <tr> <th></th> <th>+</th> <th>-</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>Regelsignal analog 4 - 20 mA</td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Regelsignal analog 0 - 20 mA</td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Istwert analog 1mV/°C</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Istwert analog 10mV/°C</td> <td></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Istwert analog 0 - 10 V</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Istwert analog 4 - 20 mA</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Istwert analog 0 - 20 mA</td> <td></td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Im Regler können nicht alle Ausgangssignale gewählt werden. Für die Reglervariante 130-0-xxx sind die Codes 10-12 möglich, für die Variante 130-1-xxx alle anderen.</p>	Code-Tabelle	Polarität			+	-	Regelsignal digital	0	1	Regelung ein	2	3	Alarm	4	5	Temperaturkontakt	6	7	Regelsignal analog 4 - 20 mA		8	Regelsignal analog 0 - 20 mA		9	Istwert analog 1mV/°C		10	Istwert analog 10mV/°C		11	Istwert analog 0 - 10 V		12	Istwert analog 4 - 20 mA		13	Istwert analog 0 - 20 mA		14
Code-Tabelle	Polarität																																									
	+	-																																								
Regelsignal digital	0	1																																								
Regelung ein	2	3																																								
Alarm	4	5																																								
Temperaturkontakt	6	7																																								
Regelsignal analog 4 - 20 mA		8																																								
Regelsignal analog 0 - 20 mA		9																																								
Istwert analog 1mV/°C		10																																								
Istwert analog 10mV/°C		11																																								
Istwert analog 0 - 10 V		12																																								
Istwert analog 4 - 20 mA		13																																								
Istwert analog 0 - 20 mA		14																																								

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																	
16			Die untere Bereichsgrenze für den Ausgang wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																	
17			Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Ausgangscode 8,9,12,13 oder 14 ist. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.																																	
18			Die obere Bereichsgrenze für den Ausgang wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																	
19			Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Ausgangscode 8,9,12,13 oder 14 ist. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.																																	
20			Der <b>Regler-Code</b> wird eingestellt.																																	
21			<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</td></tr> <tr><td>4</td><td>Kühlen</td><td>Alarm</td></tr> <tr><td>5</td><td>Kühlen</td><td>Temperaturkontakt</td></tr> <tr><td>6</td><td>Kühlen</td><td>Regelung ein</td></tr> <tr><td>7</td><td>Kühlen</td><td>2. Kühlstufe</td></tr> <tr><td>8</td><td>Heizen</td><td>Kühlen</td></tr> <tr><td>9</td><td>auf</td><td>zu / Motorschrittregler</td></tr> </tbody> </table>	Code	Relais 1	Relais 2	0	Heizen	Alarm	1	Heizen	Temperaturkontakt	2	Heizen	Regelung eingeschaltet	3	Heizen	2. Heizstufe	4	Kühlen	Alarm	5	Kühlen	Temperaturkontakt	6	Kühlen	Regelung ein	7	Kühlen	2. Kühlstufe	8	Heizen	Kühlen	9	auf	zu / Motorschrittregler
Code	Relais 1	Relais 2																																		
0	Heizen	Alarm																																		
1	Heizen	Temperaturkontakt																																		
2	Heizen	Regelung eingeschaltet																																		
3	Heizen	2. Heizstufe																																		
4	Kühlen	Alarm																																		
5	Kühlen	Temperaturkontakt																																		
6	Kühlen	Regelung ein																																		
7	Kühlen	2. Kühlstufe																																		
8	Heizen	Kühlen																																		
9	auf	zu / Motorschrittregler																																		
22			Ende des Systemdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																	

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

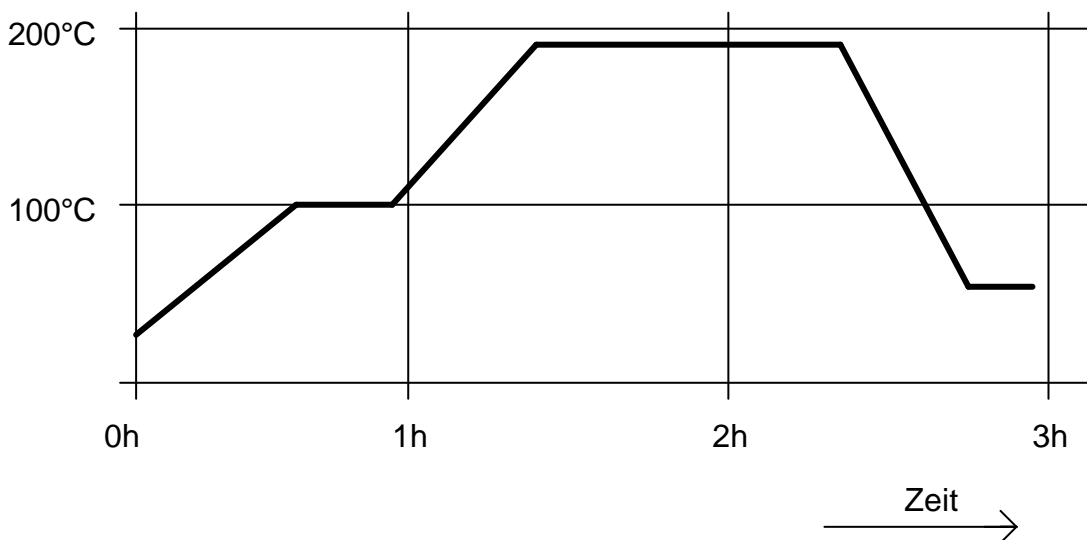


## 6.8. Offsets

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Bereich Offsets.
2			Offset 1 wird eingestellt. ( Sensor 1)
3			Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
4			Offset 2 wird eingestellt. ( ext. Sollwert-Eingang bzw. Analogeingang)
5			Bereich: -99.9 bis +99.9 °C.
6			Ende des Offset Bereichs.

## 7. Programm-Beispiel



















### 7.1. Geforderter Temperaturverlauf







- Sektor 1: Rampe mit 150°C/h auf 100°C, dann 30 min. halten
- Sektor 2: Rampe mit 200°C/h auf 180°C, dann 1h halten
- Sektor 3: Rampe mit 400°C/h auf 50°C, dann 15 min. halten und abschalten






Dieses Programm soll als Nr. 1 abgespeichert werden.

7.2. Programmeingabe

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sekunden		Einstieg in die Programmierung. Der 1. Sektor wird angezeigt.
2			Haltetemperatur 100°C einstellen.
3			
4			Die Haltezeit wird auf 30 min. eingestellt.
5			
6			Die Rampe wird auf 150°C/h eingestellt.
7			
8			Der Folgesektor 2 wird eingestellt.
9			
10			Die Haltetemperatur wird auf 180°C eingestellt.
11			
12			Die Haltezeit wird auf 1h eingestellt.
13			
14			Die Rampe wird auf 200°C/h eingestellt.
15			
16			Der Folgesektor 3 wird eingestellt.
17			

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
18			Die Haltetemperatur wird auf 50°C eingestellt.
19			
20			Die Haltezeit wird auf 15 min. eingestellt.
21			

## UNIVERSAL-PROGRAMMREGLER TECON T 130

22			Die Rampe wird auf 400°C/h eingestellt.
23			
24			Der Folgesektor 0 wird eingestellt.
25			
26			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 (s. Systemdaten, Seite 25) so ist es möglich, dass, falls Ihre Anlage nicht kühlen kann, die Haltezeit des 3. Sektors nicht oder erst nach langer Abkühlzeit abläuft.

## 8. Serielle Schnittstelle

### 8.1. Allgemeines

Die Regler der Serie TECON T100 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 angeschlossenen Slaves tun, je nach Vorwahl, mehr oder weniger das gleiche, das der Master tut. Somit muss nur noch der Master bedient werden.

Das Betriebsverhalten der Regler wird mit dem Code "SER1" bestimmt. Dieser Code ist im Abschnitt "Anpassung des Reglers", unter "serielle Schnittstelle" beschrieben.

Einer der verbundenen Regler wird zum Master, indem sein Code auf 1 gesetzt wird. Dieser Regler sendet nun seine Daten ständig an alle anderen angeschlossenen Regler. Diese müssen einen Code zwischen 3 und 5 eingestellt haben, damit sie nicht antworten. Es ist wichtig, dass nur ein Regler als Master sendet und alle anderen nur empfangen, da sonst auf der gemeinsamen Leitung ein Durcheinander von sendenden Geräten entsteht.

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.

### 8.2. Betrieb an übergeordnetem Steuergerät:

Wird der Regler jedoch als Slave eines übergeordneten Steuergerätes, z.B. eines PCs betrieben, so 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.

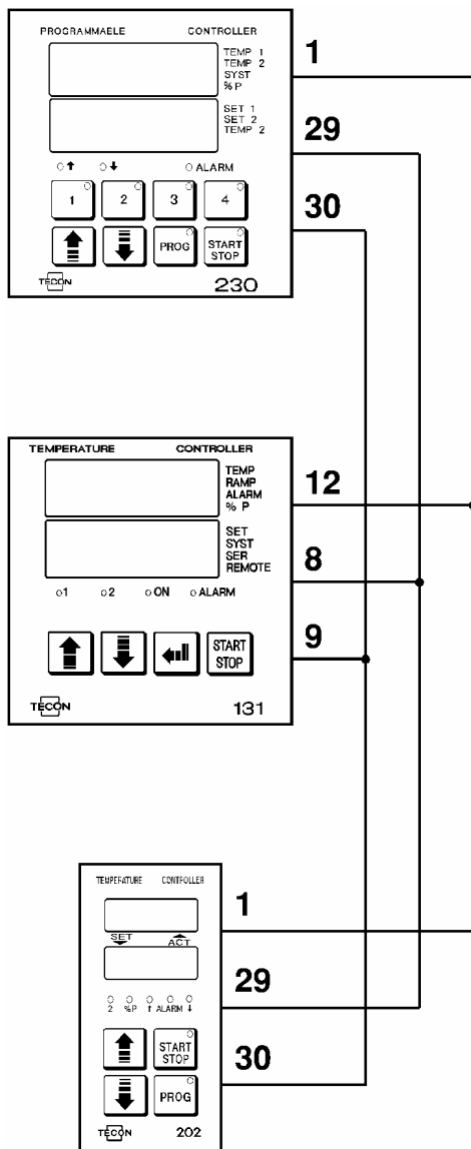
Im Gegensatz zum Master-Slave-Betrieb beachtet immer nur der adressierte Regler die Befehle des Masters, d.h. jeder angeschlossene Regler muss individuell bedient werden, es sei denn, der Master verwende Adresse 99. Diese wird auch bei Code 16/17 von allen angeschlossenen Reglern beachtet.

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 'REMOTE'.

Für den Betrieb von Geräten mit PCs bietet TECON verschiedene Programme an, so für die Optimierung, Dokumentierung und Überwachung von Regelungen.

# UNIVERSAL-PROGRAMMREGLER TECON T 130

Beispiel: Master-Slave-Betrieb von 3 Reglern



Master: TECON T230

Daten der seriellen Schnittstelle:

Adr.: 0

Ser.1: 1

Alarm: 0

Funktion:

Nur dieser Regler wird bedient.

Slave 1: TECON T131 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 T202, 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:

32

Maximale Leitungslänge:

1000 m

Leistungsquerschnitt:

0.5 - 1mm<sup>2</sup>

( bei längeren Leitungen abschirmen, Schirm an PE)

## 9. Fehlermeldungen, Störungen

### 9.1. 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" und eine Zahl. 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 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.

### 9.2. Störungen während dem Betrieb

#### 9.2.1. Der Regler lässt sich nicht starten

Der Regler ist für externen Start/Stop programmiert. Siehe Konfiguration Systemdaten, Kombi-Eingang, Seite 33.

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

#### 9.2.2. 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 (Ebene Sensoren, Fühlerart, Seite 22 )

## 9.2.3. Der Sollwert lässt sich nicht einstellen

Ursache: Die Regelbereichsgrenzen sind nicht korrekt gesetzt ( siehe Seite 22 )

Oder: das Gerät ist für externen Sollwert programmiert ( siehe Seite 26 ).

Ev. ist der Schnittstellencode auf 17 gesetzt.

## 9.2.4. 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. ( Ev. Reglercode falsch. )

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 Seite 18 ).

Das Überschreiten der Maximaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode 1 entsprechend gesetzt ist ( Ebene Alarmdaten, Alarmcode, Seite 18 ).

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 Seite 18 ).

Das Unterschreiten der Minimaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode 1 entsprechend gesetzt ist ( Ebene Alarm, Alarmcode, Seite 18 ).

## 9.2.5. Der Regler lässt sich nicht konfigurieren

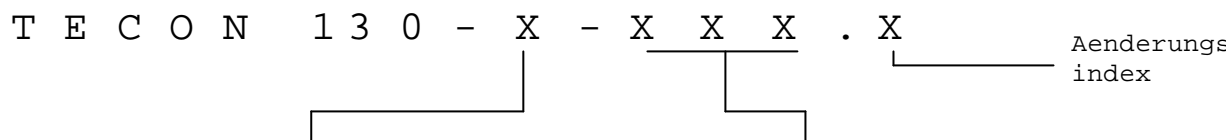
Der Code beim Eintritt in die Konfigurier-Ebene war falsch. Der Code kann vom Benutzer eingegeben werden und muss somit auch von ihm verwaltet werden. Beim neuen Gerät ist der Code 0. Die Handhabung des Codes ist unter Abs. 5, Anpassung, beschrieben. Ist der Code nicht mehr bekannt, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

## 9.3. 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 weder geöffnet, noch sonst wie verändert 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.

**10. Bezeichnungscode:**



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

Nr.	Softwareversion
001	Standard

**Bestellangaben:**

Normalausführung:

Speisespannung 230V, 50Hz/60Hz

Sonderausführung

bitte bei Bestellung angeben:

Speisespannung 115V, 50Hz/60Hz

oder 24V, 50Hz/60Hz

**Änderungen vorbehalten.**

Art. Nr. Gebrauchsanweisung : 096049

## 11. Programmdatenliste

<b>Programm Nr. 1</b>					
Sektor	Sollwert	Haltezeit	Rampensteilheit	Folgesektor	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

<b>Programm Nr. 2</b>					
Sektor	Sollwert	Haltezeit	Rampensteilheit	Folgesektor	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

<b>Programm Nr. 3</b>					
Sektor	Sollwert	Haltezeit	Rampensteilheit	Folgesektor	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

<b>Programm Nr. 4</b>					
Sektor	Sollwert	Haltezeit	Rampensteilheit	Folgesektor	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					

## 12. Einstelldatenliste

<b>Alarmdaten</b>	
Maximaltemperatur	
Minimaltemperatur	
Übertemperaturschwelle	
Untertemperaturschwelle	
Alarmcode 1	
Alarmcode 2	
Schwelle Sensor	

<b>Serielle Schnittstelle</b>	
Geräte-Adresse	
Code serielle Schnittstelle	
Alarmzeit serielle Schnittstelle	

<b>Sensor</b>	
Sensortyp	
Stromeingang untere Grenze	
Stromeingang obere Grenze	
Sollwert untere Grenze	
Sollwert obere Grenze	
Filterkonstante	

<b>Regelparameter</b>	
Proportionalband 1	
Integralzeit 1	
Differentialzeit 1	
Relaisintervallzeit 1	
max. Leistung 1	
Proportionalband 2	
Integralzeit 2	
Differentialzeit 2	
Relaisintervallzeit 2	
max. Leistung 2	
Totband	

Stellzeit Motorregler	
-----------------------	--

<b>Systemdaten</b>	
Display-Code	
Programmablauf-Code	
Rampensteilheit	
Ausschaltrampensteilheit	
Kombi-Eingang	
Untere Bereichsgrenze Eingang	
Obere Bereichsgrenze Eingang	
Kombi-Ausgang	
Untere Bereichsgrenze Ausg.	
Obere Bereichsgrenze Ausg.	
Regler-Code	

<b>Offsets</b>	
Offset 1 (Sensor )	
Offset 2 (Sollwert )	

Code für die Anpassung : \_\_\_\_\_

