



## Gebrauchsanweisung

UNIVERSAL -  
PROGRAMMREGLER

# TECON 232

Programm 232 - 001.4

232

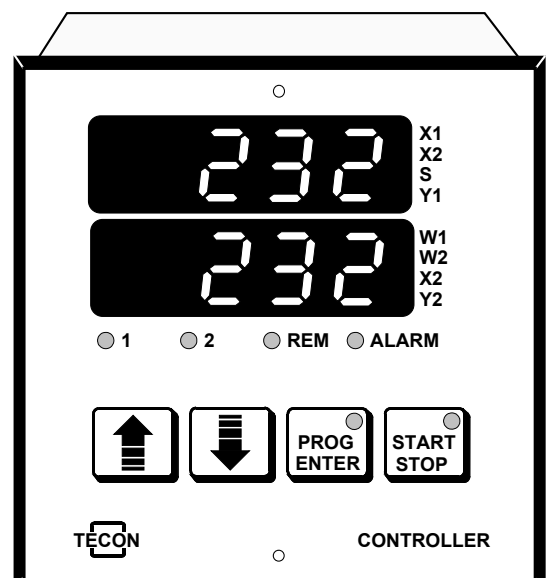
**TECON AG**

Werkstrasse 1  
CH-9242 Oberuzwil

Tel. 071 951 23 33

Fax 071 951 15 77

e-mail headoffice@tecon.ch  
internet http://www.tecon.ch



## 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. 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 der Fühler :.....	9
3.5. Einbau.....	10
3.6. Ausbau.....	10
4. Betrieb des Reglers.....	11
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....	13
5. Programmierung des Reglers .....	14
5.1. Temperaturprogramm .....	14
5.2. Programmabschnitt.....	14
5.3. Programmablauf.....	14
5.4. Programmeingabe.....	14
6. Anpassung des Reglers .....	16
6.1. Möglichkeiten .....	16
6.2. Anpassung im geschützten Bereich .....	17
6.3. Alarmdaten.....	19
6.4. Serielle Schnittstelle.....	22
6.5. Sensoren.....	23
6.6. Regelparameter .....	25
6.7. Systemkonfiguration.....	27
6.8. Analoge Ein- und Ausgänge .....	30
6.9. Codierung analoge Ein und Ausgänge :.....	32
6.10. Offsets.....	33

7. Programm-Beispiel .....	34
7.1. Geforderter Temperaturverlauf .....	34
7.2. Programmeingabe .....	34
8. Serielle Schnittstelle.....	37
8.1. Allgemeines .....	37
8.2. Betrieb an übergeordnetem Steuergerät:.....	37
9. Fehlermeldungen, Störungen .....	39
9.1. Fehlermeldungen des Reglers.....	39
9.2. Störungen während dem Betrieb .....	39
9.3. Reparatur und Garantie .....	40
10. Bezeichnungscode:.....	41
11. Programmdatenliste.....	42
12. Einstelldatenliste .....	43

## 1. Sicherheitsvorschriften

### 1.1. Zweck des Gerätes

Der Temperaturregler TECON 232 dient zur Regelung von Heiz- und/oder Kühleinrichtungen. Das Gerät ist mit einem Temperaturfühler für die Regelung und bei Bedarf mit einem 2. Temperaturfühler für die Ueberwachung zu versehen. Das Gerät kann, je nach Ausführung, mit Relais-Kontakten, Spannungs- (=Signal) oder Stromausgängen versehen sein. Anhand der Typenbezeichnung ist die Bestückung zu prüfen und darauf zu achten, dass das Gerät korrekt eingesetzt wird.

### 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 (s. Anpassung der Fühler, Seite 23 ff). Der Sollwert kann 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 19 ff).

### 1.5. Sicherheit der Regelanlage

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

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

**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
<b>Temperaturmessung</b>	Genauigkeit :	0.3 % des Bereiches
	Auflösung :	32000 Punkte
	Anzahl Messungen pro Sekunde	7
<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	
	- Programm - Ende	
	- 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 Reglerausgänge, wahlweise:	
	- Relaiskontakt (Arbeitskontakt)	230 V, 2 A
	- Signalausgang für Thyristoren etc.	24 V, 20 mA
	- Stetiger Stromausgang	4-20 mA oder 0-20 mA

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

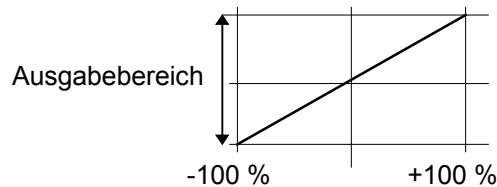
	1 Grenzwert-Ausgang : - Relaiskontakt (Wechsler)	230 V, 2 A
<b>Analogausgänge</b>	Fühlertemperatur, Sollwert, Regelabweichung oder Regelsignal (Leistung) programmierbar an 2 Ausgängen 1mV/°C Bereich -0.2 bis 2.0 V (min.10kΩ Last) 10mV/°C Bereich -2.0 bis 10.0 V(min.10kΩ Last) Spannung programmierbar -2.0 bis 10 V(min.10kΩ Last) Strom programmierbar 0/4-20 mA (max.500Ω Bürde) Auflösung des DA-Wandlers 8000 Punkte	
<b>digitaler Eingang</b>	zur externen Steuerung der Reglers programmierbar	24 V, 7 mA
<b>digitaler Ausgang</b>	zur externen Verknüpfung des Reglers (passiv) programmierbar	24 V, 20 mA
<b>serielle Schnittstelle</b>	Zur Verknüpfung von Reglern zu Master-Slave-Systemen oder zum Anschluss an andere Steuerungen (RS 485): - Baudrate 9600 - Parity odd - Datenbits 7 - Stopbits 1 - Handshake keines	
<b>Temperaturprogramme</b>	: 16 Programmabschnitte bestehend aus je 1 Rampe, 1 Haltemperatur und 1 Haltezeit, durch Tasten abrufbar. Temperaturrampe (Gradient) 0 bis 999.9°C/h Haltemperatur entspricht dem Sollwertbereich Haltezeit 0 bis 99 h59 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 48 x 96 mm , 5 mm hoch Regler mit Gehäuse von vorne austauschbar, Einbaulage beliebig Einbautiefe 125 mm Fronttafel Ausschnitt 44 x 92 mm Fronttafelstärke 1 bis 3.5 mm (ohne Gummidichtung) 2 bis 4.5 mm	
<b>Gewicht</b>		ca 0.6 kg
<b>Schutzart</b>	Front IP 64 Rückseite 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

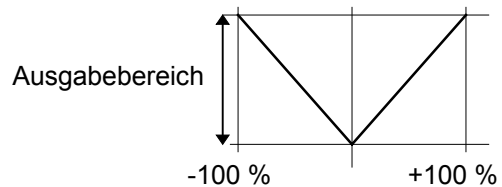
Der Universalregler TECON 232 beinhaltet 2 PID-Regler, die je nach Bedarf einen Regler für Heizen und Kühlen, 2 Regler für Heizen oder 2 Regler für Kühlen bilden können. Wird der Regler für 2 Regelungen verwendet, so arbeiten aber beide mit dem gleichen Sollwert und sie werden zusammen gestartet und gestoppt (2-Zonen-Regelung).

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 die Stromausgänge oder einen der beiden Analogausgänge betätigt werden. Die Leistungsanforderungen für Heizen und Kühlen werden getrennt ausgegeben, Ausnahme: Analogausgang 'Leistung 1 - Leistung 2' gibt den Bereich von 100 % Kühlen bis 100 % Heizen linear aus, 'Leistung 1 + Leistung 2' gibt den Bereich von 100 % Kühlen bis 100 % Heizen 'gefaltet' aus.

Leistung 1 - Leistung 2



Leistung 1 + Leistung 2



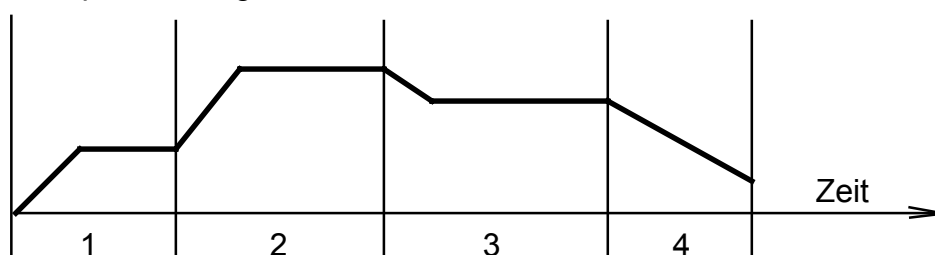
Soll der Regler in einem übergeordneten System arbeiten, so kann er auf verschiedene Arten verkettet werden. Der Sollwert kann als analoges Signal zugeführt werden. Soll- und Istwert, Differenz zwischen Soll- und Istwert und die Stellgröße (Leistung) stehen wahlweise als analoge Werte zur Verfügung. 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, Programmdatei, Alarmdatei und Regelparameter abgefragt und eingegeben werden.

Der Regelbereich kann programmiert werden. Ein Relaiskontakt steht als Ausgang für verschiedene Überwachungen zur Verfügung. Er kann auf eine feste Temperaturschwelle, auf eine bestimmte Abweichung der Temperatur vom Sollwert oder auf die Meldung von Programmende 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.

Wird eine Abweichung vom Sollwert nach oben und nach unten programmiert, so wird ein Band um den Sollwert herum überwacht. Die Temperatur muss jedoch zuerst in diesem Band drin sein, damit beim überschreiten Alarm erfolgt.

Bis zu 16 Programmabschnitte können eingegeben und auf Tastendruck abgerufen und gestartet werden.

Beispiel: 1 Programm mit 4 Abschnitten



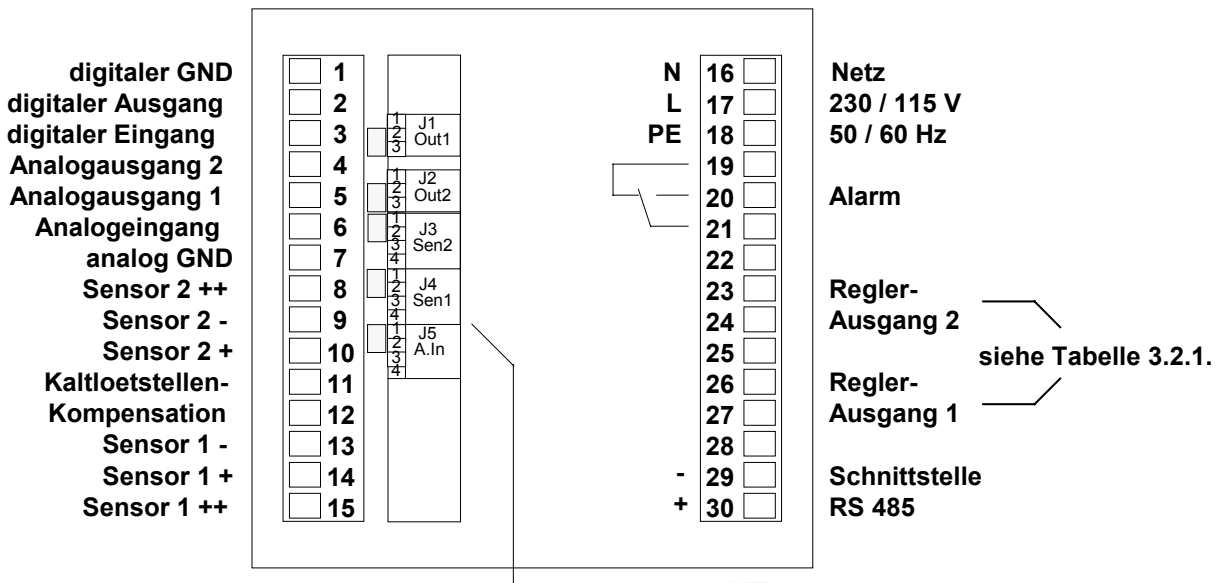
### 3. Installation

#### 3.1. Anschlüsse

Auf der Rückwand des Gerätes sind 2 Reihen Schraubsteckklemmen zu je 15 Anschlüssen. Der Querschnitt der Anschlusslitzen beträgt max. 1.5 mm.

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

#### 3.2. Ansicht der Rückwand:

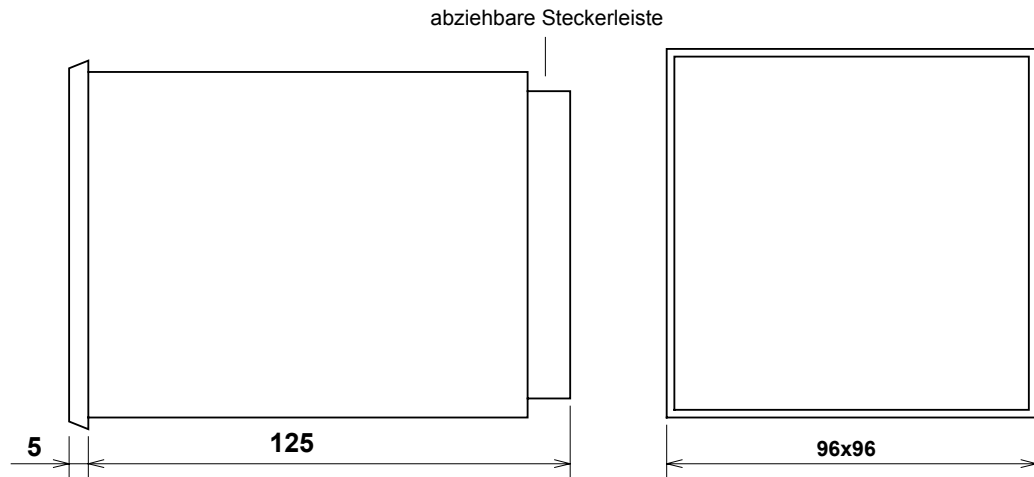


Codier - Jumper für Sensoren und analoge Ein bzw. Ausgänge

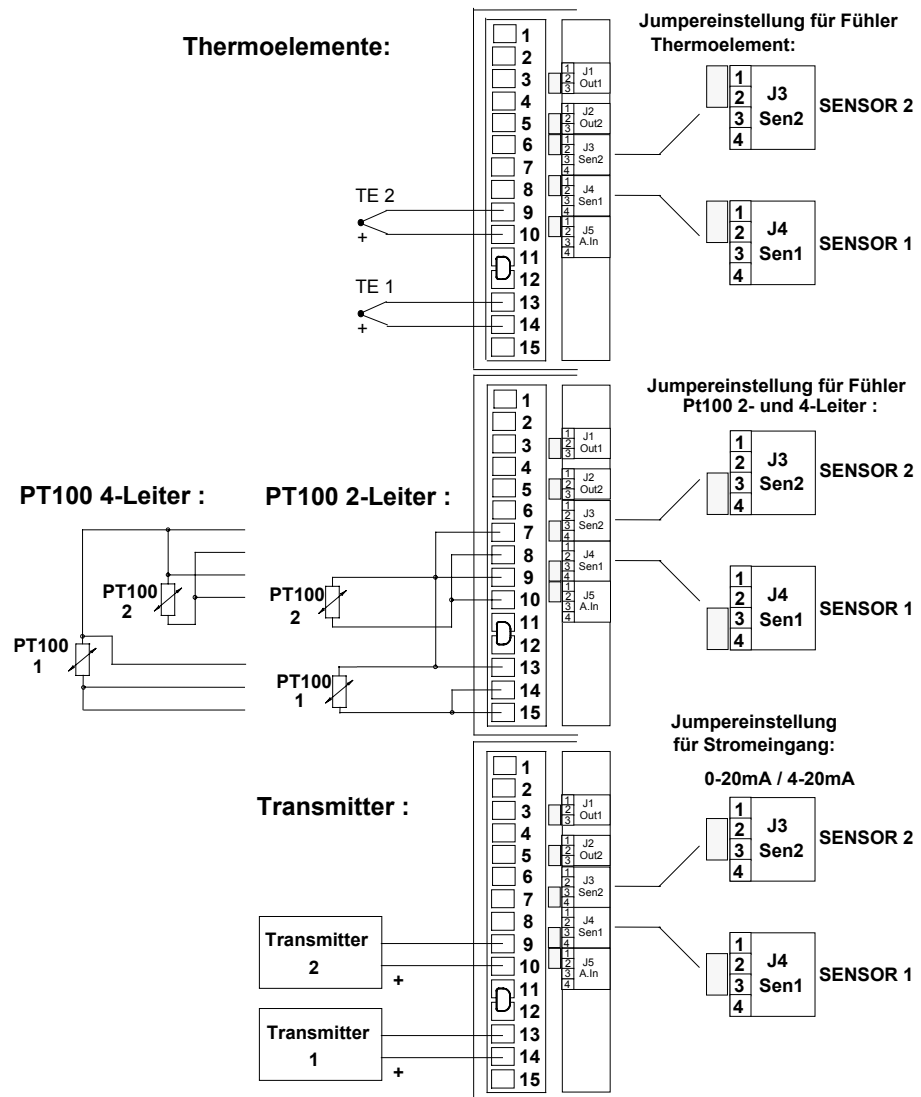
#### 3.2.1. Reglerausgänge:

Bestellcode:	230- <del>XX</del> XX.X-XXX.X	Reglerausgang 1	Reglerausgang 2
	↓		
	0	26 Relaiskontakt 27 Relaiskontakt	23 Relaiskontakt 24 Relaiskontakt
	1	26 Signal 24V 27 Signal 24V	23 Relaiskontakt 24 Relaiskontakt
	2	26 Relaiskontakt 27 Relaiskontakt	23 Signal 24V 24 Signal 24V
	3	26 Signal 24V 27 Signal 24V	23 Signal 24V 24 Signal 24V
	4	26 Strom 27 0/4-20mA	23 Relaiskontakt 24 Relaiskontakt
	5	26 Relaiskontakt 27 Relaiskontakt	23 Strom 24 0/4-20mA
	6	26 Strom 27 0/4-20mA	23 Strom 24 0/4-20mA
	7	26 Signal 24V 27 Signal 24V	23 Strom 24 0/4-20mA
	8	26 Strom 27 0/4-20mA	23 Signal 24V 24 Signal 24V

3.3. Massbild



3.4. Anschliessen der Fühler :

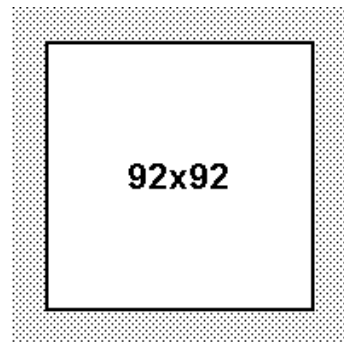


### 3.5. Einbau

Schalttafelausschnitt: 92 x 92 mm  
Schalttafeldicke 1 - 4 mm

Die beiden Steckerleisten durch den Schalttafelausschnitt ziehen und stecken. (Die Netzseite ist codiert, sie lässt sich nur dort stecken).

Der Regler wird von vorne in den Schalttafelausschnitt geschoben und mit den 2 Schrauben in der Frontplatte festgezogen.

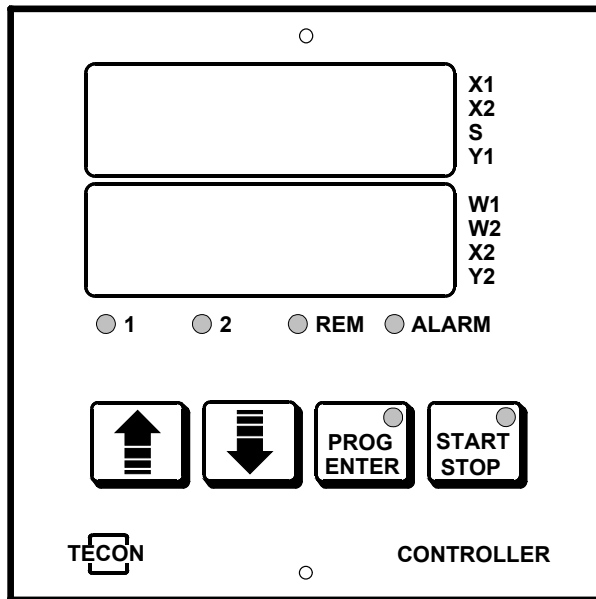


### 3.6. Ausbau

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

## 4. Betrieb des Reglers

### 4.1. Anzeige- und Bedienelemente



Obere Anzeige :  
( LED, je nach Anzeigenwahl )

X1 : Istwert 1  
X2 : Istwert 2  
S : Systemdaten (Konfiguration)  
Y1 : Leistung Regler 1

Untere Anzeige :

W1 : Sollwert 1  
W2 : Sollwert 2  
X2 : Istwert 2  
Y2 : Leistung 2

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

4 Tasten für die Bedienung

**4.2. Sollwert einstellen**  
mit den Tasten



**4.3. Regler starten**  
mit der Taste

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



**4.4. Stoppen der Regelung**  
mit der Taste

Ist die Regelung ausgeschaltet, so leuchtet die LED nicht.



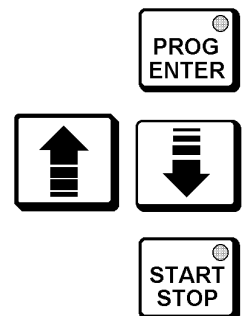
**4.5. Alarm**

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 21) programmiert wurde. Der Alarm wird quittiert mit der Taste



**4.6. Programm starten**

Eines der abgespeicherten Programme wird gestartet, indem zuerst die Taste "PROG" gedrückt ( nun erscheint in der oberen Anzeige 'Strt' ) und mit den Pfeiltasten die gewünschte Nummer eingestellt wird ( in der unteren Anzeige ) und anschliessend die Taste "START/STOP" gedrückt wird.



#### 4.7. Programm stoppen

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 Systemdaten, Seite 28) 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 3) wird ein Alarm ausgelöst. Wird der Alarmcode 3 auf einen Wert grösser als 3 eingestellt, so schaltet die Regelung nach einem Netzunterbruch immer ab.

#### 4.9. Funktionskontrolle

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



Sind 2 unabhängige Regler programmiert, so können ihre Werte ebenfalls mit der Taste 'PROG' abgefragt werden



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 25 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/STOP' während mindestens 3 Sekunden gedrückt wird. Die Anpassung wird angezeigt durch Blinken der LED in der Taste 'START/STOP' .

#### 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 19).



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 Programmabschnitten. Insgesamt stehen 16 solcher Programmabschnitte zur Verfügung.

### 5.2. Programmabschnitt

Ein Programmabschnitt 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 Folgeabschnitts.

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 Abschnitt muss manuell abgebrochen werden. Die kürzeste mögliche Haltezeit ist 0. Die Nummer des Folgeabschnitts bestimmt, wo das Programm nach Ablauf der Haltezeit weiterfährt. Dabei kann jeder Abschnitt zwischen 1 und 16 als Folgeabschnitt angegeben werden. Wird die eigene oder eine sich bereits im Programm befindliche Nummer angegeben, so läuft das Programm in einer Schleife bis zum manuellen Stop.

### 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 Abschnitts, 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 27)

### 5.4. Programmeingabe



















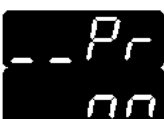

Wird bei der Programmeingabe während mehr als einer Minute keine Taste betätigt, so kehrt der Regler zu der Normalanzeige zurück. Durch Drücken der Programm-Taste während 3 Sekunden kann der Programmiervorgang jederzeit abgebrochen werden.

Der Programmeingabe-Modus wird durch die grüne LED in der Taste "PROG" angezeigt. Die Werte werden mit den Pfeiltasten eingestellt.

Durch kurzes 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-Abschnitte können nicht gelöscht, sondern nur überschrieben werden.

Für Eingabe, Kontrolle und Änderung ist wie folgt vorzugehen:

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sek. lang!		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			Einstieg in die Programmierung. Die Nummer des zu programmierenden Abschnitts wird angezeigt und kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden.
5			
6			Der Sollwert des Programmabschnitts wird in °C eingestellt. Der Bereich kann bei Systemdateneingabe, Fühlerwahl, programmiert werden (siehe Abs. 6, Seite 23)
7			
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 °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 .
11			
12			Der Folgeabschnitt wird eingestellt. Bei Bedarf alle 16 Programmabschnitte durch Wiederholen der Schritte 6-11 programmieren.
13			Beenden der Programmierung : 3s lang die Taste 'PROG' drücken.

Die Programme bleiben im Regler gespeichert. Trotzdem empfiehlt es sich jedoch, diese in schriftlicher Form festzuhalten, damit sie in einem Störfall wieder erstellt werden können. Siehe dazu die Tabelle auf Seite 42.

## 6. Anpassung des Reglers

### 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
- Sensoren
- Regelparameter
- Systemdaten
- Analogein- und Ausgänge
- Offsets

#### 6.1.1. Alarmdaten

Mit Alarmcodes für die beiden Fühlereingänge 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. Sensoren

Die Art der verwendeten Sensoren 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, des Programmablaufs und der digitalen Ein- und Ausgänge werden hier festgelegt.

## 6.1.6. Analoge Ein- und Ausgänge

Der zur Verfügung stehende zusätzliche Analogeingang kann für eine externe Sollwertvorgabe in weiten Bereichen konfiguriert werden (Siehe Seite 30). Die beiden analogen Ausgänge können sowohl hinsichtlich des darzustellenden Wertes als auch des Bereichs programmiert werden.

## 6.1.7. 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 7 Datenbereiche werden mit den Pfeiltasten ausgewählt (vor- und rückwärts).

Durch Betätigen der Taste "PROG" 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 "PROG" schalten Anzeige und Eingabe innerhalb eines Datenbereiches einen Schritt vorwärts.

Wird die Taste "PROG" 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)


























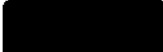
- ALA = Alarmdaten
- SER = serielle Schnittstellen
- SEN = Sensoren (Fühler)
- PAR = Regelparameter
- SYS = Systemkonfiguration
- A.IO = analoge Ein- und Ausgänge
- OFF = Offsets (Korrektur der Istwertmessung und des externen Sollwertes)

Mit der Taste "PROG" wird auf die Daten im gewählten Bereich zugegriffen. Die Daten werden im Regler gespeichert. Es empfiehlt sich, diese auch in schriftlicher Form festzuhalten. Siehe dazu die Einstelldatenliste, Seite 43.

6.3. Alarmdaten

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Alarmdaten-Bereich.
2			Die Maximaltemperatur für Fühler 1 wird eingestellt.
3			Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.
4			Die Minimaltemperatur für Fühler 1 wird eingestellt.
5			Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.
6			Die Übertemperaturgrenze 1 wird eingestellt.
7			Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm. Bereich 0 - 99 °C ( 0=Übertemp.alarm ausgeschaltet)
8			Die Untertemperatur-Alarmgrenze 1 wird eingestellt.
9			Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Bereich : 0 - 99°C (0=Untertemp.alarm ausgeschaltet)
10			Der Alarmcode für Fühler 1 wird eingestellt.
11			Bedeutung siehe nachstehende Tabelle. Bereich : 0 - 4
12			Die Maximaltemperatur von Fühler 2 wird eingestellt
13			Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler.

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																											
14			Die Minimaltemperatur von Fühler 2 wird eingestellt. Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt, nur wenn programmiert.																											
15			Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler.																											
16			Die Übertemperatur-Alarmgrenze 2 wird eingestellt. Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm.																											
17			Bereich: 0 - 99°C. Wird null eingegeben, so ist der Übertemperaturalarm 2 ausgeschaltet.																											
18			Die Untertemperatur-Alarmgrenze 2 wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm.																											
19			Bereich: 0 - 99°C. Wird null eingegeben, so ist der Untertemperaturalarm 2 ausgeschaltet.																											
20			Der Alarmcode für Fühler 2 wird eingestellt. Bedeutung siehe nachstehende Tabelle.																											
21			Bereich: 0 - 4																											
22			Der Alarmcode 3 wird eingestellt. Bereich: 0 - 7 , Bedeutung:																											
23			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Netzeinschaltung</th> <th style="text-align: left;">Progr.Ende</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>kein Alarm</td><td>kein Alarm</td></tr> <tr><td>1</td><td>Alarm</td><td>kein Alarm</td></tr> <tr><td>2</td><td>kein Alarm</td><td>Alarm</td></tr> <tr><td>3</td><td>Alarm</td><td>Alarm</td></tr> <tr><td>4</td><td>kein Alarm</td><td>Regelung aus kein Alarm</td></tr> <tr><td>5</td><td>Alarm</td><td>Regelung aus kein Alarm</td></tr> <tr><td>6</td><td>kein Alarm</td><td>Regelung aus Alarm</td></tr> <tr><td>7</td><td>Alarm</td><td>Regelung aus Alarm</td></tr> </tbody> </table>	Code	Netzeinschaltung	Progr.Ende	0	kein Alarm	kein Alarm	1	Alarm	kein Alarm	2	kein Alarm	Alarm	3	Alarm	Alarm	4	kein Alarm	Regelung aus kein Alarm	5	Alarm	Regelung aus kein Alarm	6	kein Alarm	Regelung aus Alarm	7	Alarm	Regelung aus Alarm
Code	Netzeinschaltung	Progr.Ende																												
0	kein Alarm	kein Alarm																												
1	Alarm	kein Alarm																												
2	kein Alarm	Alarm																												
3	Alarm	Alarm																												
4	kein Alarm	Regelung aus kein Alarm																												
5	Alarm	Regelung aus kein Alarm																												
6	kein Alarm	Regelung aus Alarm																												
7	Alarm	Regelung aus Alarm																												
24			Die Schwellentemperatur (Temp.Kontakt) wird eingestellt. Falls der Fühler 2 programmiert ist, bezieht sich die Schwelle auf diesen, sonst auf Fühler 1.																											
25			Bereich : entspricht dem gewählten Fühler (siehe Code für digitalen Ausgang. Seite 28 )																											
26			Ende des Alarmdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																											

6.3.1. Alarmcode-Tabelle für Code 1 und 2:

Code	Funktion	Anzeige
0	Alarm ist ausgeschaltet	keine
1	Das Alarmrelais ist abgefallen, solange die Alarmbedingung erfüllt ist. Eine Quittierung ist nicht möglich.	keine
2	Wie 1, aber: Die Alarmanzeige kann quittiert werden, das Alarmrelais wird durch die Quittierung nicht beeinflusst.	ja
3	Das Alarmrelais fällt ab, wenn die Alarmbedingung eintritt und bleibt abgefallen bis zur Quittierung, auch wenn die Alarmbedingung verschwindet.	ja
4	Wie 3, aber: Erfolgt die Quittierung währenddem die Alarmbedingung noch erfüllt ist, so bleibt das Alarmrelais abgefallen bis die Alarmbedingung verschwindet.	ja

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





















6.3.2. 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.

6.3.3. 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 1	— °C1	Wert Fühler 1 > programm.Alarmwert
4. Minimalwert 1	_ °C1	Wert Fühler 1 < min. Alarm
5. Übertemperatur 1	= °C1	Wert Fühler 1 überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
6. Untertemperatur 1	= °C1	Wert Fühler 2 unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
7. Maximalwert 2	— °C2	Wert Fühler 2 > programm.Alarmwert
8. Minimalwert 2	_ °C2	Wert Fühler 2 < min.Alarm
9. Übertemperatur 2	= °C2	Wert Fühler 2 überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
10. Untertemperatur 2	= °C2	Wert Fühler 2 unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
11. Programmende	End	Ende des laufenden Programmes
12. Ser. Schnittstelle	SEr 1	Timeout auf der seriellen Schnittstelle

### 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". Bereich : 0 - 1000 Sekunden. 0 = ausgeschaltete Überwachung.
7	 		
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. Sensoren**  
( Temperaturfühler )

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																				
1			Sensorenbereich																																				
2			Der erste Sensor 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>FEC0</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 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	FEC0	PtRh10% (S)	0 - 1600 °C	PT10	PtRh13% (R)	200 - 1600 °C	PT13	Pt100	-200 - 750 °C	P100	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	FEC0																																					
PtRh10% (S)	0 - 1600 °C	PT10																																					
PtRh13% (R)	200 - 1600 °C	PT13																																					
Pt100	-200 - 750 °C	P100																																					
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 eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																				
6			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
7			Die obere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																				
8			Die untere Grenze des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
9																																							
10			Die obere Grenze des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
11																																							

































UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																																
12			Einstellen der Filterkonstante für Fühler 1 ( = 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			Der zweite Sensor wird eingestellt.																																																
15			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th></th> <th>Bereich</th> <th>Anzeige unten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni</td> <td>(K)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>FE-Ko</td> <td>(J)</td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>FECo</td> </tr> <tr> <td>PtRh10%</td> <td>(S)</td> <td>0 - 1600 °C</td> <td>PT10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13%</td> <td>(R)</td> <td>200 - 1600 °C</td> <td>PT13</td> </tr> <tr> <td>Pt100</td> <td></td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt100 an 84-Ohm</td> <td></td> <td>-200 - 400 °C</td> <td>P184</td> </tr> <tr> <td>Z-Barriere</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-20 mA</td> <td></td> <td>-200 - 2000 °C</td> <td>4-20</td> </tr> <tr> <td>0-20 mA</td> <td></td> <td>-200 - 2000 °C</td> <td>0-20</td> </tr> <tr> <td>PtRh18%</td> <td>(B)</td> <td>200 - 1800 °C</td> <td>PT18</td> </tr> <tr> <td>Nicrosil-Nisil</td> <td>(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 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 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																																																
16			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																																
17			Die untere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																																
18			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																																
19			Die obere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																																
20			Die untere Grenze des 2.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																																
21																																																			
22			Die obere Grenze des 2.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																																
23																																																			
24			Einstellen der Filterkonstante für Fühler 2 ( = max. Temperaturänderung pro Sekunde ). Wird der Wert 9.9 eingestellt, so ist ein Tiefpassfilter 1.Ordnung programmiert mit der Zeitkonstante 8s.																																																
25			Bereich: 0.0 - 9.9 °C/Sek. (0=Filter ausgeschaltet)																																																
26			Ende des Sensorenbereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																																

6.6. Regelparameter






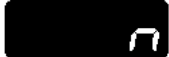




Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Parameter Bereich.
2			Das Proportionalband für Regler 1 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt.
3			Bereich: 0 - 999°C (0 = Ein/Aus-Regler).
4			Die Nachlaufzeit 1 (Integral) wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung.
5			Bereich: 0 - 9999 Sekunden (0=kein Integralverhalten).
6			Die Vorhaltezeit (Differential) 1 wird eingestellt. Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen.
7			Bereich: 0 - 999 Sekunden (0= kein Differentialverhalten).
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.
9			Bereich: 1 - 999 Sekunden.
10			Die maximale Leistung 1 (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden, um eine sanftere Regelung zu erreichen.
11			Bereich: 10 - 100%
12			Das Proportionalband für Regler 2 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt.
13			Bereich: 0 - 999°C (0 = Ein/Aus-Regler).
14			Die Nachlaufzeit (Integral) 2 wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung.
15			Bereich: 0 - 9999 Sekunden. ( 0 = kein Integralverhalten).

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232













Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
16			Die Vorhaltezeit (Differential) 2 wird eingestellt.
17	 		Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überspringen. Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = kein Differentialverhalten).
18			Die Relais-Intervallzeit 2 wird eingestellt. Bei der quasiproportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt.
19	 		Bereich: 1 - 999 Sekunden.
20			Die max. Leistung 2 (in %) wird eingestellt.
21	 		Die Leistung kann begrenzt werden um eine sanftere Regelung zu erreichen. Bereich: 10 - 100%
22			Das Totband wird eingestellt. In diesem Band wird zwischen Heizen und Kühlen weder geheizt noch gekühlt (nur bei Reglerart 0 od. 1).
23	 		Bereich: 0 - 99.9°C
24			Der Sollwert-Offset wird eingestellt.
25	 		Bei Reglerart 6 oder 7 ist der Sollwert des 2. Reglers um den Offset vom Sollwert des 1. Reglers verschoben. Bereich: -99.9 bis 99.9°C.
26			Die Stellzeit wird eingestellt. Bei Reglerart 10 oder 11 muss die Stellzeit des Stellmotors eingegeben werden. Diese beeinflusst die Dauer der Stellimpulse.
27	 		Bereich: 1 - 999 Sekunden.
28			Ende des Parameter-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.






**6.7. Systemkonfiguration**

Bei diesem Regler können Anzeige, Programmablauf, digitale Ein- und Ausgänge sowie die Reglerart an die Bedürfnisse des Anwenders angepasst werden.


















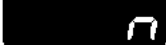
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																				
1			Systemdaten-Bereich.																																				
2			Der Display-Code wird eingestellt.																																				
3			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Auflösung</th> <th>Anzeige oben</th> <th>Anzeige unten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1°C</td> <td>Istwert 1</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.1°C</td> <td>Istwert 1</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1°C</td> <td>Istwert 1</td> <td>Istwert 2 (1)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.1°C</td> <td>Istwert 1</td> <td>Istwert 2 (1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1°C</td> <td>Istwert 2</td> <td>Sollwert 2 (2)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.1°C</td> <td>Istwert 2</td> <td>Sollwert 2 (2)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1°C</td> <td colspan="2">kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.1°C</td> <td colspan="2">kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1): Anzeige nur, wenn Fühler vorhanden (2): Nur bei Regler-Code 6 oder 7</p>	Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten	0	1°C	Istwert 1	Sollwert 1	1	0.1°C	Istwert 1	Sollwert 1	2	1°C	Istwert 1	Istwert 2 (1)	3	0.1°C	Istwert 1	Istwert 2 (1)	4	1°C	Istwert 2	Sollwert 2 (2)	5	0.1°C	Istwert 2	Sollwert 2 (2)	6	1°C	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.		7	0.1°C	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.	
Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten																																				
0	1°C	Istwert 1	Sollwert 1																																				
1	0.1°C	Istwert 1	Sollwert 1																																				
2	1°C	Istwert 1	Istwert 2 (1)																																				
3	0.1°C	Istwert 1	Istwert 2 (1)																																				
4	1°C	Istwert 2	Sollwert 2 (2)																																				
5	0.1°C	Istwert 2	Sollwert 2 (2)																																				
6	1°C	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.																																					
7	0.1°C	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.																																					
4			Der Programmablauf-Code 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> </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.																				
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.																																						

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																												
6			Der Code für den digitalen Eingang wird eingestellt.																												
7			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <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.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt geschlossen.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>wie Code 1, Start-Stop über die Tastatur jedoch möglich</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Funktion	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.	4	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.	5	Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt geschlossen.	6	wie Code 1, Start-Stop über die Tastatur jedoch möglich												
Code	Funktion																														
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.																														
4	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.																														
5	Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt geschlossen.																														
6	wie Code 1, Start-Stop über die Tastatur jedoch möglich																														
8			Der Code für den digitalen Ausgang wird eingestellt.																												
9			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code-Tabelle</th> <th style="text-align: left;">Polarität</th> <th style="text-align: left;">+</th> <th style="text-align: left;">-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impuls bei Programmende</td> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Impuls bei Start und Stop</td> <td></td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Impuls bei Abschnittbeginn</td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Impuls bei Beginn Haltezeit</td> <td></td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Schwelle des 2. Fühlers</td> <td></td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Regelung ein</td> <td></td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	Code-Tabelle	Polarität	+	-	Impuls bei Programmende		0	1	Impuls bei Start und Stop		2	3	Impuls bei Abschnittbeginn		4	5	Impuls bei Beginn Haltezeit		6	7	Schwelle des 2. Fühlers		8	9	Regelung ein		10	11
Code-Tabelle	Polarität	+	-																												
Impuls bei Programmende		0	1																												
Impuls bei Start und Stop		2	3																												
Impuls bei Abschnittbeginn		4	5																												
Impuls bei Beginn Haltezeit		6	7																												
Schwelle des 2. Fühlers		8	9																												
Regelung ein		10	11																												
10			Der Code für die Stromausgänge werden eingestellt.																												
11			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0-100% entsprechen 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0-100% entsprechen 0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-100 -100% entsprechen 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-100 -100% entsprechen 0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0-100% entsprechen 20 - 4 mA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0-100% entsprechen 20 - 0 mA</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-100 -100% entsprechen 20 - 4 mA</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-100 -100% entsprechen 20 - 0 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Funktion	0	0-100% entsprechen 4 - 20 mA	1	0-100% entsprechen 0 - 20 mA	2	-100 -100% entsprechen 4 - 20 mA	3	-100 -100% entsprechen 0 - 20 mA	4	0-100% entsprechen 20 - 4 mA	5	0-100% entsprechen 20 - 0 mA	6	-100 -100% entsprechen 20 - 4 mA	7	-100 -100% entsprechen 20 - 0 mA										
Code	Funktion																														
0	0-100% entsprechen 4 - 20 mA																														
1	0-100% entsprechen 0 - 20 mA																														
2	-100 -100% entsprechen 4 - 20 mA																														
3	-100 -100% entsprechen 0 - 20 mA																														
4	0-100% entsprechen 20 - 4 mA																														
5	0-100% entsprechen 20 - 0 mA																														
6	-100 -100% entsprechen 20 - 4 mA																														
7	-100 -100% entsprechen 20 - 0 mA																														

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																																				
12			Der Regler-Code wird eingestellt. Code-Tabelle:																																																				
13			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Regler1</th> <th>Regler2</th> <th>Fühler2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Heizen</td><td>Kühlen</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>1</td><td>Heizen</td><td>Kühlen</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>2</td><td>Heizen</td><td>dig.out</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>3</td><td>Heizen</td><td>dig.out</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>4</td><td>Kühlen</td><td>dig.out</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>5</td><td>Kühlen</td><td>dig.out</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>6</td><td>Heizen</td><td>Heizen</td><td>Regler 2</td></tr> <tr><td>7</td><td>Kühlen</td><td>Kühlen</td><td>Regler 2</td></tr> <tr><td>8</td><td colspan="2">2-Stufen-Regler</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>9</td><td colspan="2">2-Stufen-Regler</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>10</td><td colspan="2">Motorschritt-Regler</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>11</td><td colspan="2">Motorschritt-Regler</td><td>Überwachung</td></tr> </tbody> </table> <p>Regler-Code 6 + 7: 2-Zonen-Regler :</p> <p>2 unabhängige Regler arbeiten mit dem gleichen Sollwert. Der Sollwert von Regler 2 kann mit dem Parameter "Offset Sollwert Regler 2" um einen festen Wert verschoben werden. (s. Regelparameter Schritt 24 , Seite 26 )</p>	Code	Regler1	Regler2	Fühler2	0	Heizen	Kühlen	nicht vorhanden	1	Heizen	Kühlen	Überwachung	2	Heizen	dig.out	nicht vorhanden	3	Heizen	dig.out	Überwachung	4	Kühlen	dig.out	nicht vorhanden	5	Kühlen	dig.out	Überwachung	6	Heizen	Heizen	Regler 2	7	Kühlen	Kühlen	Regler 2	8	2-Stufen-Regler		nicht vorhanden	9	2-Stufen-Regler		Überwachung	10	Motorschritt-Regler		nicht vorhanden	11	Motorschritt-Regler		Überwachung
Code	Regler1	Regler2	Fühler2																																																				
0	Heizen	Kühlen	nicht vorhanden																																																				
1	Heizen	Kühlen	Überwachung																																																				
2	Heizen	dig.out	nicht vorhanden																																																				
3	Heizen	dig.out	Überwachung																																																				
4	Kühlen	dig.out	nicht vorhanden																																																				
5	Kühlen	dig.out	Überwachung																																																				
6	Heizen	Heizen	Regler 2																																																				
7	Kühlen	Kühlen	Regler 2																																																				
8	2-Stufen-Regler		nicht vorhanden																																																				
9	2-Stufen-Regler		Überwachung																																																				
10	Motorschritt-Regler		nicht vorhanden																																																				
11	Motorschritt-Regler		Überwachung																																																				
14			Ende des Systemdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																																				

6.8. Analoge Ein- und Ausgänge

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																						
1			Bereich analoge Ein- und Ausgänge.																						
2			Der Code für den analogen Eingang wird eingestellt. ( Externer Sollwerteingang )																						
3			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Bereich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sollwerteingang ausgeschaltet</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 mV/°C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10 mV/°C</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 - 10 V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Umschaltung zwischen Spannung oder Strom wird mit Codierjumpers (s.Seite 32) vorgenommen.</p>	Code	Bereich	0	Sollwerteingang ausgeschaltet	1	1 mV/°C	2	10 mV/°C	3	0 - 10 V	4	4 - 20 mA	5	0 - 20 mA								
Code	Bereich																								
0	Sollwerteingang ausgeschaltet																								
1	1 mV/°C																								
2	10 mV/°C																								
3	0 - 10 V																								
4	4 - 20 mA																								
5	0 - 20 mA																								
4			Die untere Bereichsgrenze des analogen Eingangs wird eingestellt.																						
5			Bereich: -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 3 - 5 gewählt wurde.																						
6			Die obere Bereichsgrenze des analogen Eingangs wird eingestellt.																						
7			Bereich: -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 3 - 5 gewählt wurde.																						
8			Der Code für den 1.analogen Ausgang wird eingestellt.																						
9			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>analoge Grösse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Istwert 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Istwert 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sollwert 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Leistung 1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung 2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Istwert 1 - Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Istwert 2 - Sollwert 2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Leistung 1 - Leistung 2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Leistung 1 + Leistung 2</td> </tr> </tbody> </table>	Code	analoge Grösse	0	Istwert 1	1	Istwert 2	2	Sollwert 1	3	Sollwert 2	4	Leistung 1	5	Leistung 2	6	Istwert 1 - Sollwert 1	7	Istwert 2 - Sollwert 2	8	Leistung 1 - Leistung 2	9	Leistung 1 + Leistung 2
Code	analoge Grösse																								
0	Istwert 1																								
1	Istwert 2																								
2	Sollwert 1																								
3	Sollwert 2																								
4	Leistung 1																								
5	Leistung 2																								
6	Istwert 1 - Sollwert 1																								
7	Istwert 2 - Sollwert 2																								
8	Leistung 1 - Leistung 2																								
9	Leistung 1 + Leistung 2																								

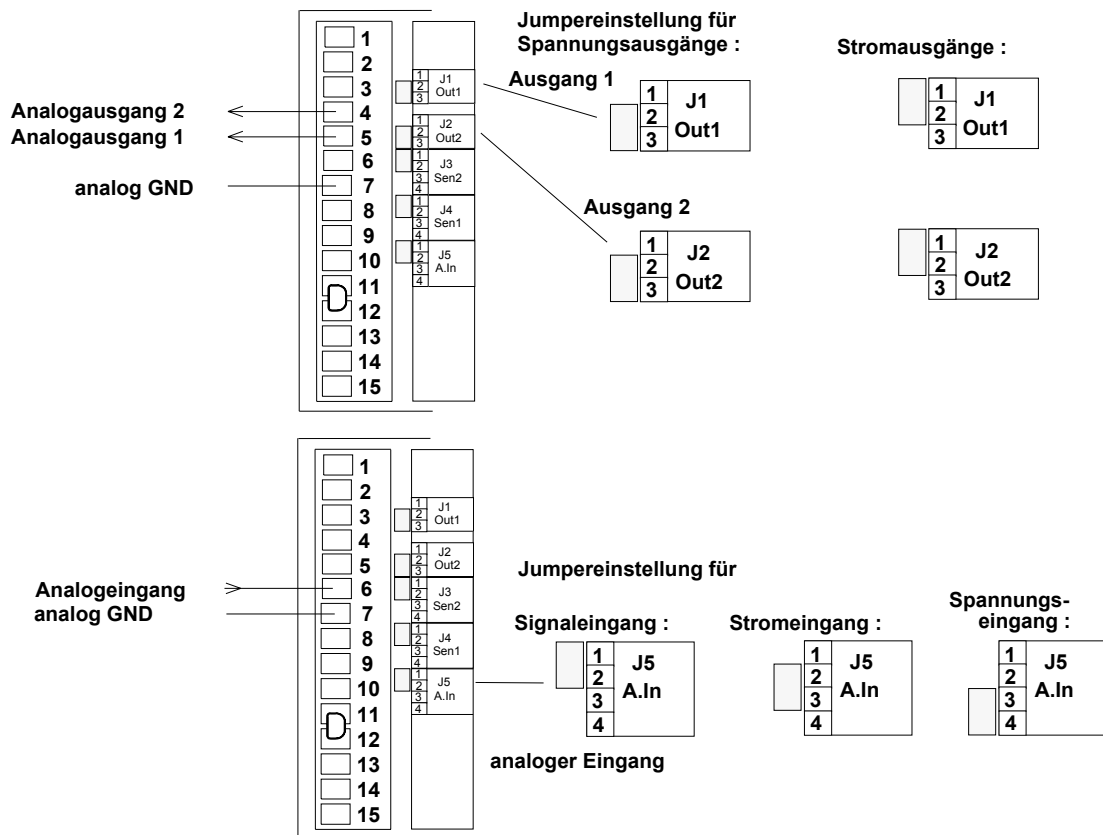
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																						
10			Der Bereich für den 1. analogen Ausgang wird eingestellt.																						
11			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Bereich</th> <th>Verfügbarkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10 mV/°C *</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 mV/°C</td> <td>232 -XX0X / XX2X</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0 - 10 V</td> <td>(siehe Jumper Seite 32)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 - 2 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>232 - XX1X / XX3X</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 - 20 mA</td> <td>(siehe Jumper Seite 32)</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Bereich	Verfügbarkeit	0	10 mV/°C *		1	1 mV/°C	232 -XX0X / XX2X	2	0 - 10 V	(siehe Jumper Seite 32)	3	0 - 2 V		4	4 - 20 mA	232 - XX1X / XX3X	5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 32)	
Code	Bereich	Verfügbarkeit																							
0	10 mV/°C *																								
1	1 mV/°C	232 -XX0X / XX2X																							
2	0 - 10 V	(siehe Jumper Seite 32)																							
3	0 - 2 V																								
4	4 - 20 mA	232 - XX1X / XX3X																							
5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 32)																							
12			Die untere Bereichsgrenze des 1. analogen Ausgangs wird eingestellt.																						
13			<p>Bereich: -200 bis 2000°C.</p> <p>Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.</p>																						
14			Die obere Bereichsgrenze des 1. analogen Ausgangs wird eingestellt.																						
15			<p>Bereich: -200 bis 2000°C.</p> <p>Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.</p>																						
16			Der Code für den 2. analogen Ausgang wird eingestellt.																						
17			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>analoge Grösse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Istwert 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Istwert 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sollwert 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Leistung 1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung 2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Istwert 1 - Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Istwert 2 - Sollwert 2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Leistung 1 - Leistung 2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Leistung 1 + Leistung 2</td> </tr> </tbody> </table>	Code	analoge Grösse	0	Istwert 1	1	Istwert 2	2	Sollwert 1	3	Sollwert 2	4	Leistung 1	5	Leistung 2	6	Istwert 1 - Sollwert 1	7	Istwert 2 - Sollwert 2	8	Leistung 1 - Leistung 2	9	Leistung 1 + Leistung 2
Code	analoge Grösse																								
0	Istwert 1																								
1	Istwert 2																								
2	Sollwert 1																								
3	Sollwert 2																								
4	Leistung 1																								
5	Leistung 2																								
6	Istwert 1 - Sollwert 1																								
7	Istwert 2 - Sollwert 2																								
8	Leistung 1 - Leistung 2																								
9	Leistung 1 + Leistung 2																								
18			Der Bereich für den 2. analogen Ausgang wird eingestellt.																						
19			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Bereich</th> <th>Verfügbarkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10mV/°C *</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 mV/°C</td> <td>232 -XX0X / XX1X</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0 - 10V</td> <td>(siehe Jumper Seite 32)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 - 2 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>232 - XX2X / XX3X</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 - 20 mA</td> <td>(siehe Jumper Seite 32)</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Bereich	Verfügbarkeit	0	10mV/°C *		1	1 mV/°C	232 -XX0X / XX1X	2	0 - 10V	(siehe Jumper Seite 32)	3	0 - 2 V		4	4 - 20 mA	232 - XX2X / XX3X	5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 32)	
Code	Bereich	Verfügbarkeit																							
0	10mV/°C *																								
1	1 mV/°C	232 -XX0X / XX1X																							
2	0 - 10V	(siehe Jumper Seite 32)																							
3	0 - 2 V																								
4	4 - 20 mA	232 - XX2X / XX3X																							
5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 32)																							

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

















Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
20			Die untere Bereichsgrenze des 2. analogen Ausgangs wird eingestellt
21			Bereich : -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.
22			Die obere Bereichsgrenze des 2. analogen Ausgangs wird eingestellt.
23			Bereich: -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.
24			Ende des Bereichs analoge Ein- und Ausgänge. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

\*: Leistung 0 - 100 % entspricht 0 - 1 V

### 6.9. Codierung analoge Ein und Ausgänge :

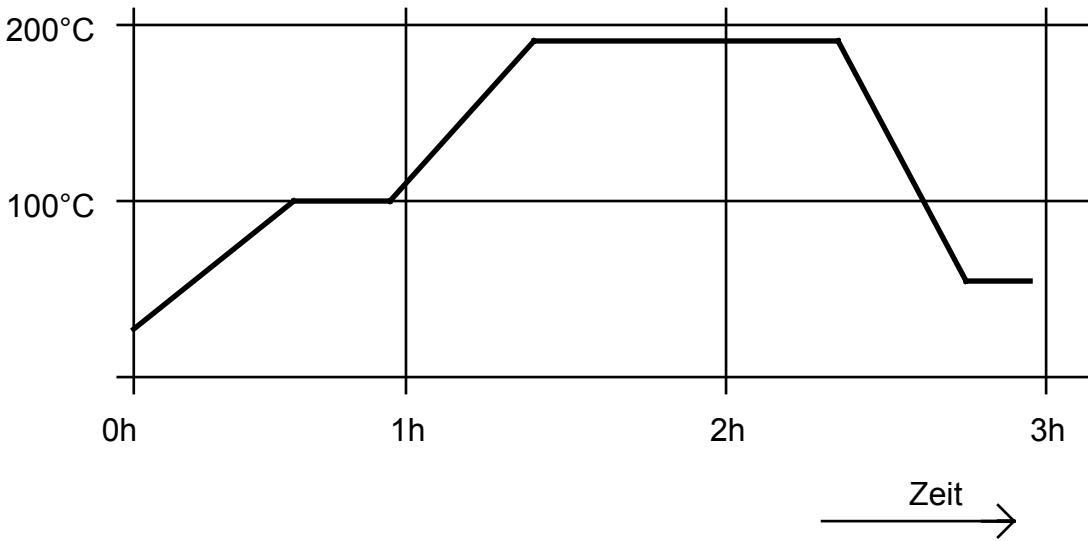


6.10. Offsets

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. ( Sensor 2 )
5			Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
6			Offset 3 wird eingestellt. ( ext. Sollwert-Eingang bzw. Analogeingang)
7			Bereich: -99.9 bis +99.9 °C.
8			Ende des Offset Bereichs.

## 7. Programm-Beispiel









### 7.1. Geforderter Temperaturverlauf



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















Dieses Programm soll als Nr. 2 abgespeichert werden. Die Abschnitte 3-7 sollen für andere programme reserviert bleiben

### 7.2. Programmeingabe

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sek. lang gleichzeitig		Aufruf der Prograamierebene und Eingabe des Codes für die Programmierung. ( Standardcode ab Werk=0).
2			Der Code wird quittiert.
3			Einstieg in die Programmierung. Mit den Pfeiltasten wird der Abschnitt Nr.2 ausgewählt.
4	 		

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
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 8 wird eingestellt.
12			
13			Die Haltetemperatur wird auf 180°C eingestellt.
14			
15			Die Haltezeit wird auf 1h eingestellt.
16			
17			Die Rampe wird auf 200°C/h eingestellt.
18			
19			Der Folgeabschnitt 9 wird eingestellt.
20			

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
21			Die Haltetemperatur wird auf 50°C eingestellt.
22			
23			Die Haltezeit wird auf 15 min. eingestellt.
24			
25			Die Rampe wird auf 400°C/h eingestellt.
26			
27			Der Folgeabschnitt 0 wird eingestellt.
28			
29	 3s lang		Die Programmierung ist beendet. Soll- und Istwert werden wieder angezeigt.

Dieses Programm kann nun als Nummer 2 gestartet werden. Wurde Programmablauf-Code 1 oder 2 eingestellt (s. Systemdaten, Seite 27) so ist es möglich, dass, falls Ihre Anlage nicht kühlen kann, die Haltezeit des 9. Abschnitts nicht oder erst nach langer Abkühlzeit abläuft.

## 8. Serielle Schnittstelle

### 8.1. Allgemeines

Die Regler der Serie TECON 200 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, aber nicht seinen Sollwert sondern nur seinen Programm-Abschnitt übernehmen. Dies ist dann wichtig, wenn Regler zusammen arbeiten müssen, die nicht die gleiche Grösse regeln, so z.B. Temperaturregler zusammen mit Druckreglern. Da ist der Sollwert des Temperaturreglers für den Druckregler unsinnig, hingegen können so ein Temperatur- und ein Druckprogramm synchron ablaufen.

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:

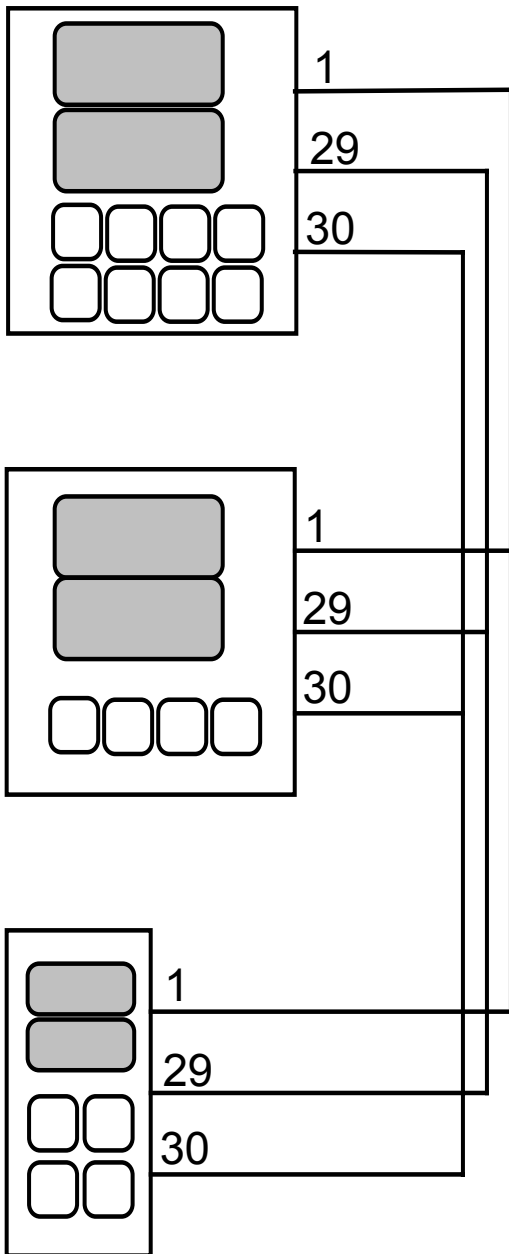
Wird der Regler jedoch als Slave eines übergeordneten Steuergerätes, z.B. eines PCs betrieben, so ist der Code auf 16 zu stellen und jedem Gerät eine andere Adresse zu geben. Mit Code 16 antworten die Regler auf Anfragen des übergeordneten Gerätes. Dieses hat dafür zu sorgen, dass immer nur ein Regler 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 von allen angeschlossenen Reglern beachtet.

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

## UNIVERSALPROGRAMMREGLER TECON 232

Beispiel: Master-Slave-Betrieb von 3 Reglern



Master: TECON 230

Daten der seriellen Schnittstelle:

Adr.: 0

Ser.1: 1

Alarm: 0

Funktion:

Nur dieser Regler wird bedient.

Slave 1: TECON 231 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 202, 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

Leitungsquerschnitt:

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.

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 Ebene Systemdaten, digitaler Eingang, Seite 28.

#### 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, Seite 23).

### 9.2.3. Der Sollwert lässt sich nicht einstellen

Ursache: Die Regelbereichsgrenzen sind nicht korrekt gesetzt (Ebene Sensoren, Regelbereich unten oder oben, Seite 23).

Oder: das Gerät ist für externen Sollwert programmiert (Ebene Systemdaten, analoger Eingang, Seite 30).

### 9.2.4. Die Regelung funktioniert nicht richtig

Falls die mit '1' bezeichnete, grüne LED, dauernd leuchtet und die Temperatur doch nicht ansteigt, so ist die Heizung nicht richtig angeschlossen, oder zu schwach.

Falls die mit '2' bezeichnete, grüne LED, dauernd leuchtet und die Kühlung trotzdem nicht funktioniert, so ist die Kühleinrichtung zu kontrollieren.

Zeigt die mit '1' bezeichnete, grüne LED, kein Heizen an obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert über dem Istwert ist, so ist die eingestellte Maximaltemperatur zu überprüfen (Ebene Alarm, Maximaltemperatur, Seite 19).

Das Überschreiten der Maximaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode 1 entsprechend gesetzt ist (Ebene Alarm, Alarmcode 1, Seite 19).

Zeigt die mit '2' bezeichnete, grüne LED, kein Kühlen an obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert unter dem Istwert ist, so ist die eingestellte Minimaltemperatur zu überprüfen (Ebene Alarm, Minimaltemperatur, Seite 19).

Das Unterschreiten der Minimaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode 2 entsprechend gesetzt ist (Ebene Alarm, Alarmcode 2, Seite 20)

### 9.2.5. Der Regler lässt sich nicht konfigurieren

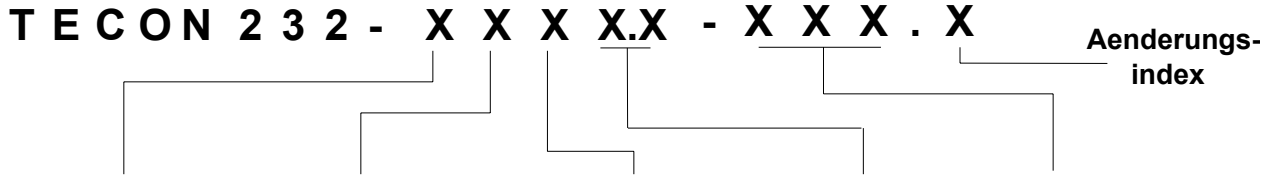
Der Code beim Eintritt in die Konfigurier-Ebene war falsch. Der Code kann vom Benutzer eingegeben werden und muss somit auch von ihm verwaltet werden. Beim neuen Gerät ist der Code 0. Die Handhabung des Codes ist auf Seite 18 „Zugang zur Konfiguration, beschrieben. Ist der Code nicht mehr bekannt, so 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 sonstwie verändert werden.

Der Hersteller garantiert eine einwandfreie Funktion des Gerätes während einem Jahr ab Verkaufsdatum. Während dieser 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.	Eingang	Reglerausgang		Analogausgang		Option	Programm-Version
		1	2	1	2		
0	NiCr-Ni (K)	Relais	Relais	Spg	Spg	keine	001:Standard
1	FeKo (J)	Signal	Relais	Strom	Spg	dig. I/O ext. Bedienfeld	
2	PtRh10%(S)	Relais	Signal	Spg	Strom	mit ext. Drucker	
3	PtRh13%(R)	Signal	Signal	Strom	Strom	mit galv. getrennten Fühlern	
4	Pt100	Strom	Relais			4 dig Eing und 5 Ausgängen Eing. 230V Ausg. Relais 24V Relais 230V Signal 24V Signal	
4.1							
4.2							
4.3							
4.4							
5	Pt100 + Z-Barr.	Relais	Strom				
6	4-20mA	Strom	Strom				
7	0-20mA	Signal	Strom				
8	NiSil (N)	Strom	Signal				
9	PtRh18%(B)						

**Bestellangaben:**

Normalausführung:  
Speisespannung 230V, 50Hz/60Hz

Sonderausführung  
bitte bei Bestellung angeben:

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

**Änderungen vorbehalten**

Art.Nr. Gebrauchsanweisung : 096042

**Reglerausgänge:**

Normalerweise wird der Ausgang 1 für Heizen und der Ausgang 2 für Kühlen verwendet.

Die Analogausgänge können für Sollwert, Istwert, Differenz Soll-Ist oder Reglerleistung programmiert werden.

## 11. Programmdatenliste

Code für die Programmdaten : \_\_\_\_\_

Programmabschnitte					
Abschnitt	Sollwert	Haltezeit	Rampe	Folgeabschnitt	Bemerkungen
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

## 12. Einstelldatenliste

Code für die Anpassung : \_\_\_\_\_

<b>Alarmdaten</b>	
Maximaltemp. 1	
Minimaltemp. 1	
Übertemp. 1	
Untertemp. 1	
Alarmcode 1	
Maximaltemp. 2	
Minimaltemp. 2	
Übertemp. 2	
Untertemp. 2	
Alarmcode 2	
Alarmcode 3	
Schwelle Sensor	

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

<b>Sensoren</b>	
Sensor 1 : Typ	
Stromeing. 1, untere Grenze	
Stromeing. 1, obere Grenze	
Sollwert 1, untere Grenze	
Sollwert 1, obere Grenze	
Filterkonstante Fühler 1	
Sensor 2 : Typ	
Stromeing. 2, untere Grenze	
Stromeing. 2, obere Grenze	
Sollwert 2, untere Grenze	
Sollwert 2, obere Grenze	
Filterkonstante Fühler 2	

<b>Offsets</b>	
Offset 1 (Sensor 1)	
Offset 2 (Sensor 2)	
Offset 3 (Sollwert)	

<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	
Offset Sollwert Regler 2	
Stellzeit Motorregler	

<b>Systemdaten</b>	
Display-Code	
Programmablauf-Code	
digitaler Eingang	
digitaler Ausgang	
I-Code (Stromausgang)	
R-Code (Reglerart)	

<b>Analoge Ein- und Ausgänge</b>	
Code für Analogeing. (Sollwert)	
Sollwerteingang untere Grenze	
Sollwerteingang obere Grenze	
Code Analogausgang 1	
Analogausgang 1 Bereich	
Analogausgang 1 unt.Grenze	
Analogausgang 1 ob.Grenze	
Code Analogausgang 2	
Analogausgang 2 Bereich	
Analogausgang 2 unt. Grenze	
Analogausgang 2 ob. Grenze	