



Bedienungsanleitung

**UNIVERSAL -
PROGRAMMREGLER**
16 Programmabschnitte

T232A

ab Programm 232 - 001.5

T232A

Tecon AG

Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil
Tel +41 (0)71 951 23 33
Fax +41 (0)71 951 15 77
e-mail info@tecon.ch
internet 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. Anschliessen der Fühler:.....	9
3.4. Massbild	10
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, Selbstanpassung, Self- Tuning	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 (Konfigurationsbereich)	16
6.1. Möglichkeiten	16
6.2. Anpassung im geschützten Bereich	17
6.3. Alarmdaten	19
6.4. Serielle Schnittstelle	22
6.5. Sensoren	24
6.6. Regelparameter.....	26
6.7. Systemkonfiguration.....	28
6.8. Analoge Ein- und Ausgänge.....	31
6.9. Codierung analoge Ein- und Ausgänge:.....	33
6.10. Offsets	34

7. Programm-Beispiel.....	35
7.1. Geforderter Temperaturverlauf.....	35
7.2. Programmeingabe.....	35
8. Serielle Schnittstelle	38
8.1. Allgemeines.....	38
8.2. Betrieb an übergeordnetem Steuergerät:	38
9. Fehlermeldungen, Störungen.....	40
9.1. Fehlermeldungen des Reglers	40
9.2. Störungen während dem Betrieb.....	40
9.3. Reparatur und Garantie.....	41
10. Bezeichnungscode:.....	42
11. Programmdatenliste.....	43
12. Einstelldatenliste.....	44

1. Sicherheitsvorschriften

1.1. Zweck des Gerätes

Der Temperaturregler Tecon T 232A 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 Überwachung 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. Das Gerät kann auch zum Regeln von anderen physikalischen Grössen verwendet werden, sofern die entsprechenden Fühler angeschlossen werden können

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 Schutz Erde (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 24 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 Bedienungsanleitung 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

Sensor- Eingang:

- Temperaturfühler	Thermoelemente:	Messbereich:
	NiCr-Ni (K)	-200 bis 1200°C
	Fe-Kon (J)	-200 bis 750°C
	Pt10Rh-Pt (S)	0 bis 1600°C
	Pt13Rh-Pt (R)	200 bis 1600°C
	Pt30Rh-Pt6Rh (B)	200 bis 1800°C
	NiCrSi-NiSi (N)	-200 bis 1200°C
- Temperatur- Messwiderstand	Pt 100	-200 bis 750°C
	Pt 100 mit Zenerbarriere 84 Ohm	-200 bis 400°C
- oder Normsignale	4 - 20 mA	-200 bis 2000 Einheiten
	0 - 20 mA	-200 bis 2000 Einheiten
Temperaturmessung	Genauigkeit:	0.3 % des Bereiches
	Auflösung:	32000 Punkte
	Anzahl Messungen pro Sekunde	7
Istwertanzeige	Anzeige:	4 Stellen, LED 14 mm hoch
	Auflösung:	programmierbar 0.1°C oder 1°C
	Bereich:	entsprechend dem gewählten Fühler
Sollwert	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
Grenzwert	Folgende Werte können programmiert, angezeigt und wahlweise an einen Ausgang gebracht werden:	
	- Maximaltemperatur	
	- Minimaltemperatur	
	- Abweichung vom Sollwert nach oben / unten	
	- Programm - Ende	
	- Netunterbruch	
Regelung	Der Regler beinhaltet 2 PID-Regler, die für Heizen oder Kühlen programmiert werden können.	
	Bereiche für die Regler - Parameter:	
	Proportionalband	0 bis 999°C/E
	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/E
Regler- Ausgänge	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 T232A

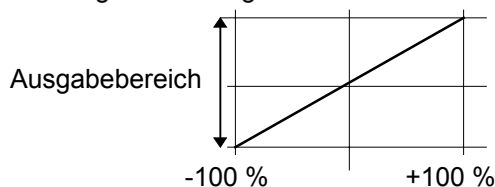
	1 Grenzwert-Ausgang: - Relaiskontakt (Wechsler)	230 V, 2 A
Analogausgänge	Fühlertemperatur, Sollwert, Regelabweichung oder Regelsignal (Leistung) programmierbar an 2 Ausgängen 1mV/°C Bereich -0.2 bis 2.0 V(min.10kΩ Last) 10mV/°C Bereich -2.0 bis 10.0 V(min.10kΩ Last) Spannung programmierbar -2.0 bis 10.0 V(min.10kΩ Last) Strom programmierbar 0/4 - 20 mA (max.500Ω Bürde) Auflösung des DA-Wandlers 8000 Punkte	
digitaler Eingang	zur externen Steuerung der Reglers programmierbar	24 V, 7 mA
digitaler Ausgang	zur externen Verknüpfung des Reglers (passiv) programmierbar	24 V, 20 mA
serielle Schnittstelle	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
Temperaturprogramme:	16 Programmabschnitte bestehend aus je 1 Rampe, 1 Halte-temperatur und 1 Haltezeit, durch Tasten abrufbar. Temperaturrampe (Gradient) Haltezeit Haltezeit	0 bis 999.9°C/h entspricht dem Sollwertbereich 0 bis 99 h59 min oder unendlich
Sonderanfertigungen	Tecon programmiert den Regler bei Bedarf nach Kundenwunsch.	
Netzanschluss	wahlweise	230/115 V, 50/60 Hz, 10 VA
Umgebungstemperatur		0 bis 50°C
Umgebungsfeuchte		10 bis 90% rF
Abmessungen	Frontrahmen Regler mit Gehäuse von vorne austauschbar, Einbaulage beliebig Einbautiefe Fronttafelausschnitt Fronttafeldicke (ohne Gummidichtung)	48 x 96 mm , 5 mm hoch 125 mm 44 x 92 mm 1 bis 3.5 mm 2 bis 4.5 mm
Gewicht		ca 0.6 kg
Schutzart	Front Rückseite	IP 64 IP 20
Sicherheit	Schutzklasse I geprüft nach	EN 60065
Störschutz	Störfestigkeit Störaussendung	EN 50 082-2 EN 50 081-1

2.2. Funktion

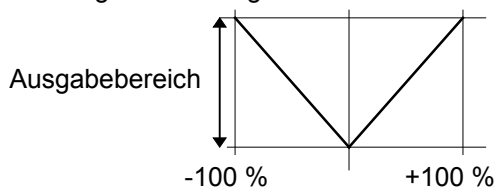
Der Universalregler Tecon T 232A beinhaltet 2 PID-Regler, die je nach Bedarf einen Regler für Heizen und Kühlen, 2 Regler für Heizen oder 2 Regler für Kühlen bilden können. Wird der Regler für 2 Regelungen verwendet, so arbeiten aber beide mit dem gleichen Sollwert und sie werden zusammen gestartet und gestoppt (2-Zonen-Regelung). Wird nur 1 Regelkreis gebraucht, so kann der 2. Fühler zur Begrenzung oder zur Regelung verwendet werden (siehe digitaler Eingang).

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 zu geregelt werden. Stetige Stellglieder wie Regelventile oder Phasenanschnittsteuerungen 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



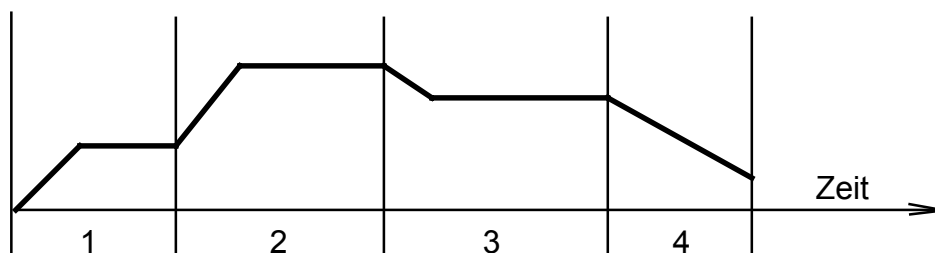
Soll der Regler in einem übergeordneten System arbeiten, so kann er auf verschiedene Arten verkettet werden. Der Sollwert kann als analoges Signal zugeführt werden. Soll- und Istwert, Differenz zwischen Soll- und Istwert und die Stellgröße (Leistung) stehen wahlweise als analoge Werte zur Verfügung.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



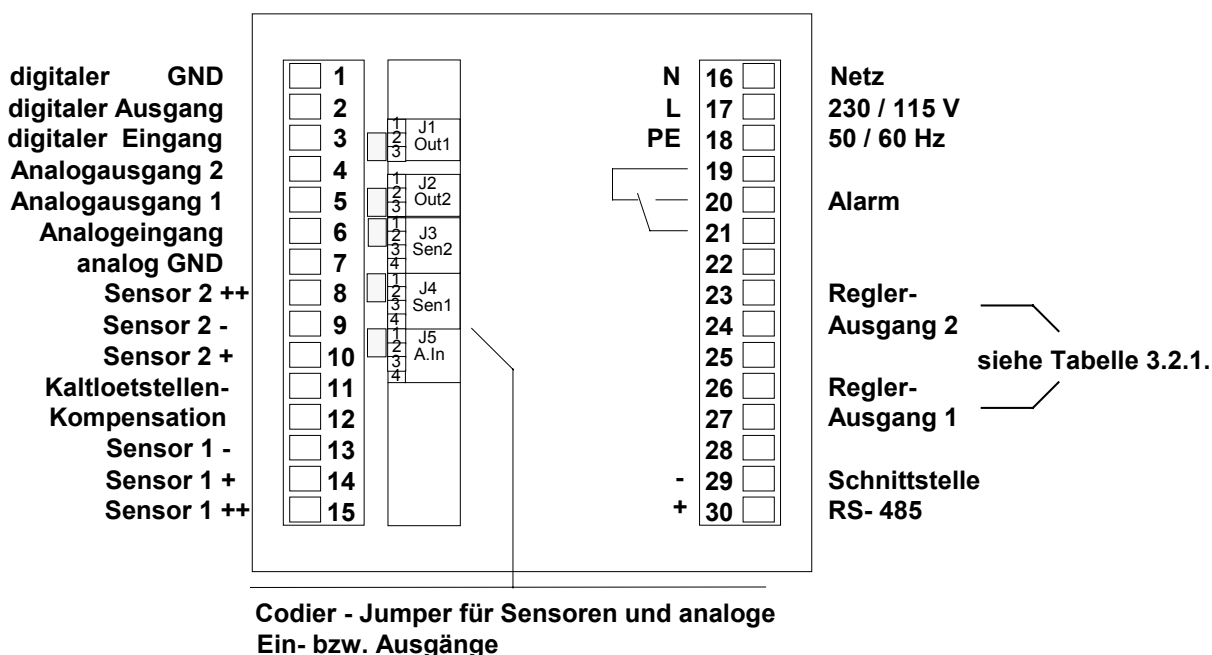
3. Installation

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.

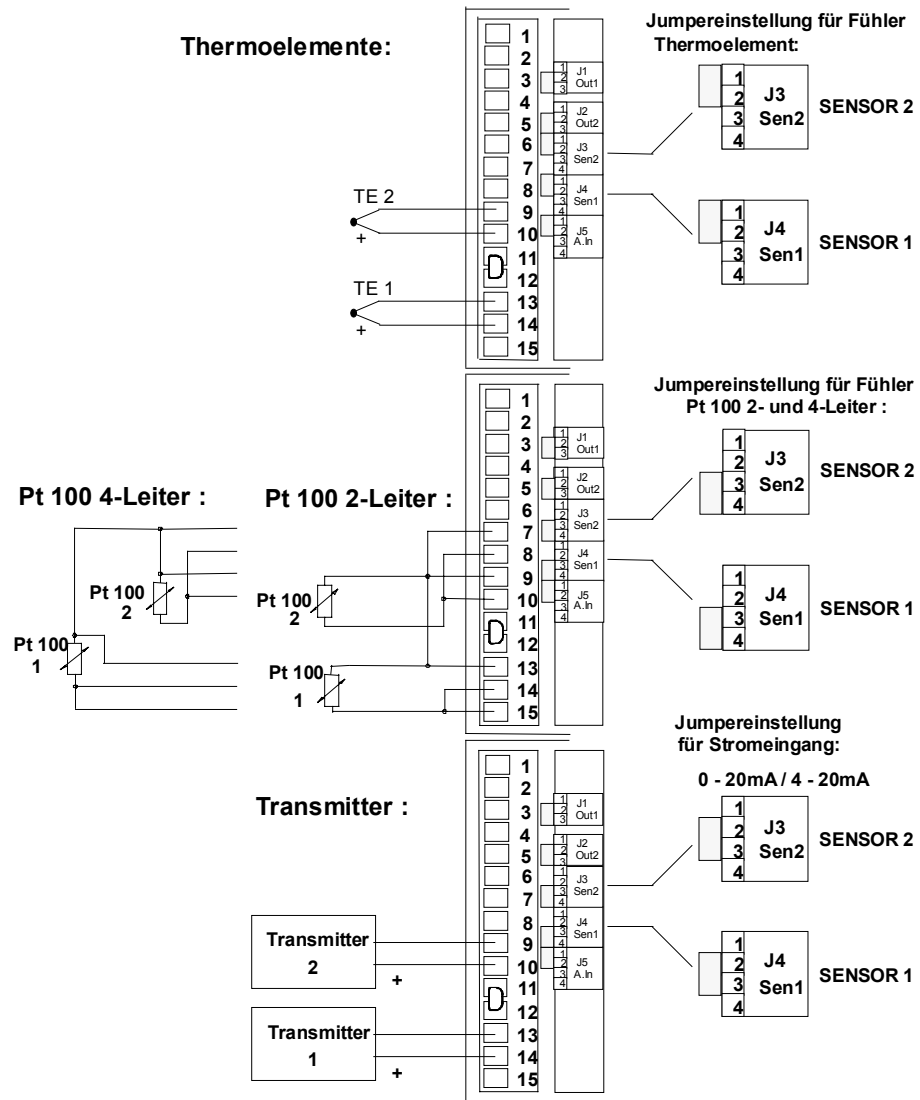
3.2. Ansicht der Rückwand:



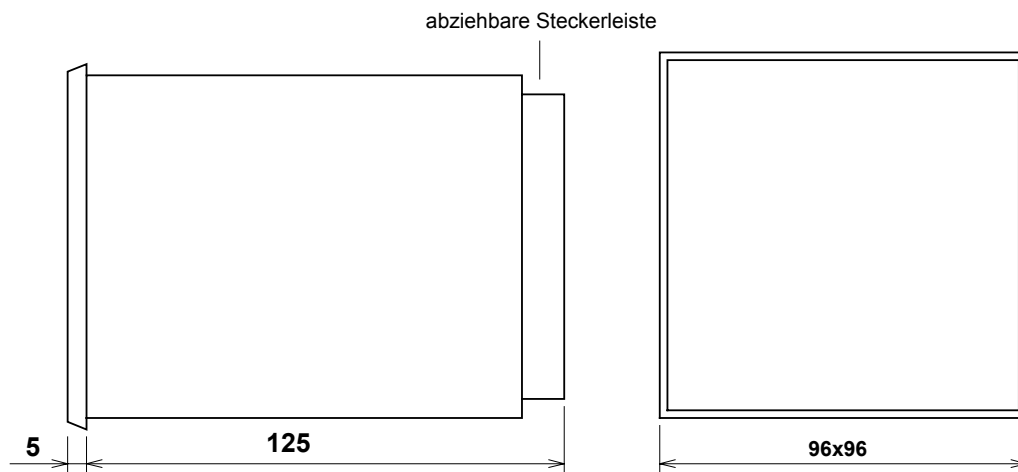
3.2.1. Reglerausgänge:

Bestellcode:	T 230A-XXXX.X-XXX.X	Regler- Ausgang 1	Regler- Ausgang 2
	↓		
	0	26 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 27 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 24 <input type="checkbox"/>
	1	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 27 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 24 <input type="checkbox"/>
	2	26 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 24 <input type="checkbox"/>
	3	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 24 <input type="checkbox"/>
	4	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 27 <input type="checkbox"/> 0/4 - 20mA	23 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 24 <input type="checkbox"/>
	5	26 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 24 <input type="checkbox"/> 0/4 - 20mA
	6	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 27 <input type="checkbox"/> 0/4 - 20mA	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 24 <input type="checkbox"/> 0/4 - 0mA
	7	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 24 <input type="checkbox"/> 0/4 - 20mA
	8	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 27 <input type="checkbox"/> 0/4 - 20mA	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 24 <input type="checkbox"/>

3.3. Anschliessen der Fühler:



3.4. Massbild

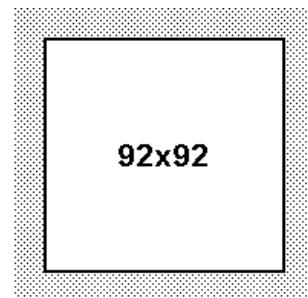


3.5. Einbau

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.

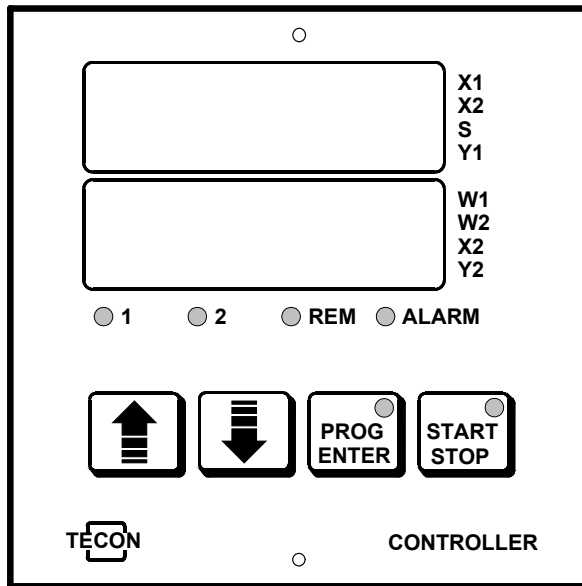


3.6. Ausbau

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 Regler 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 beiden Tasten



4.3. Regler starten
mit der Taste
Die LED in dieser zeigt an, dass die Regelung läuft.



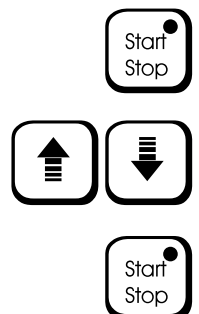
4.4. Stoppen der Regelung
mit der Taste
Ist die Regelung ausgeschaltet, so leuchtet die LED nicht.



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/ENTER" 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 29) 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/ENTER'



Sind 2 unabhängige Regler programmiert, so können ihre Werte ebenfalls mit der Taste 'PROG/ENTR' 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, Selbstanpassung, Self- Tuning

Falls die Güte der Regelung ungenügend ist, empfiehlt es sich, die Parameter anzupassen. Siehe dazu Abs. 6, Regelparameter, Seite 26 ff.

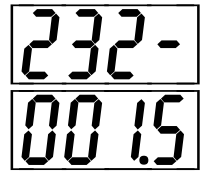
Der Regler kann diese Anpassung jedoch auch selbst durchführen, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind :

- 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.

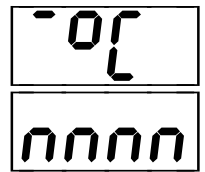
Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, so führt der Regler die Anpassung durch, wenn bei Starten der Regelung die Taste 'START/STOP' während mindestens 3 Sekunden gedrückt wird. Die Anpassung wird angezeigt durch Blinken der LED in der Taste 'START/STOP' .

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

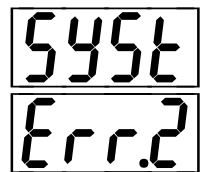
Beim Einschalten wird kurz die Programm-Version des Gerätes angezeigt:



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 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 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 28)















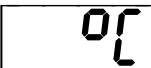









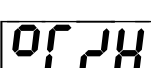




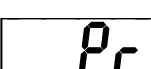



5.4. Programmeingabe

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/ENTER" angezeigt. Die Werte werden mit den Pfeiltasten eingestellt.

Durch kurzes Drücken der Taste "PROG/ENTER" 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 24)
7	 		
8			Die Haltezeit wird in Stunden und Minuten eingestellt. Bereich: 0 bis 99 Std. 59 Min. --:-- bedeutet, unendliche Haltezeit. Sie wird gewählt, indem man eine Haltezeit < 0 einstellt.
9	 		
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. Beenden der Programmierung: 3s lang die Taste 'PROG/ENTER' drücken.
13	 		

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 43.

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
- Sensoren
- Regelparameter
- Systemkonfiguration
- 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 Stopp der Regelung beim Ausfall der Verbindung einstellbar.

6.1.3. Sensoren

Die Art der verwendeten Sensoren, der Sollwertbereich und die Sensorfilterung 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
- Offset Sollwert Regler 2
- Motorstellzeit

entsprechend der zu regelnden Anlage für die beiden Regler eingegeben.

6.1.5. Systemkonfiguration

Die Art der Anzeige, des Programmablaufs, des digitalen Ein- und Ausgangs, der I-Code sowie die Reglerart (Regler-Code) 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 31). Die beiden analogen Ausgänge können sowohl hinsichtlich des darzustellenden Wertes als auch des Bereichs programmiert werden.

6.1.7. Offsets

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.



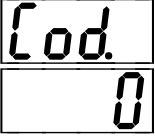







Die 7 Datenbereiche werden mit den Pfeiltasten ausgewählt (vor- und rückwärts).

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

Wird die Taste "PROG/ENTER" 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	 		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.
	3 Sek. lang gleichzeitig		
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.



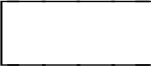


















6.2.2. Auswahl des Datenbereichs

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

- ALA** = Alarmedaten
- 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/ENTER" 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 44.

6.3. Alarmdaten

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 	ALA 	Alarmdaten-Bereich.
2		-0C1	Die Maximaltemperatur für Fühler 1 wird eingestellt. Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. (Default: 100)
3	 	nnnn	Bereich: entsprechend dem eingestellten Fühler.
4		-0C1	Die Minimaltemperatur für Fühler 1 wird eingestellt. Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert.
5	 	nnnn	Bereich: entsprechend dem eingestellten Fühler.
6		=0C1	Die Übertemperaturgrenze 1 wird eingestellt. Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm.
7	 	nn	Bereich: 0 - 99°C (0=Übertemp.alarm ausgeschaltet)
8		=0C1	Die Untertemperatur-Alarmgrenze 1 wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm.
9	 	nn	Bereich: 0 - 99°C (0=Untertemp.alarm ausgeschaltet)
10		ALC1	Der Alarmcode für Fühler 1 wird eingestellt. Bedeutung siehe nachstehende Tabelle.
11	 	n	Bereich: 0 - 4
12		-0C2	Die Maximaltemperatur von Fühler 2 wird eingestellt. Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. (Default: 100)
13	 	nnnn	Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler.

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 border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Netzeinschaltung</th> <th>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</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Alarm</td> <td>Regelung aus</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>kein Alarm</td> <td>Regelung aus</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Alarm</td> <td>Regelung aus</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	5	Alarm	Regelung aus	6	kein Alarm	Regelung aus	7	Alarm	Regelung aus
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																												
5	Alarm	Regelung aus																												
6	kein Alarm	Regelung aus																												
7	Alarm	Regelung aus																												
24			Die Schwelle Sensor (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 digitale Ausgänge. Seite 29)																											
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 während dem die Alarmbedingung noch erfüllt ist, so bleibt das Alarmrelais abgefallen bis die Alarmbedingung verschwindet.	ja

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. Fühlerbruch/Schnittstellenalarm

Ein Fühlerbruch bewirkt einen Alarm, der nicht unterdrückt werden kann. Die Regelung wird ausgeschaltet, ebenso bei Schnittstellenalarm.

6.3.4. 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 -> siehe nächste Tabelle
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 Programms
12. Ser. Schnittstelle	SEr 1	Timeout auf der seriellen Schnittstelle



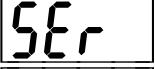
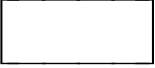

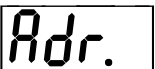
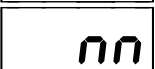




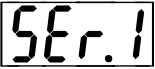











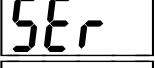
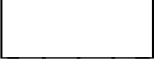
UNIVERSALPROGRAMMREGLER T232A

Ein Alarm wird quittiert durch Drücken der START/STOP- Taste, währenddem ein Alarm angezeigt wird.

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

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

6.4. Serielle Schnittstelle



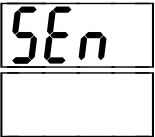

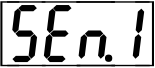



















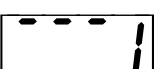



Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 	 	Bereich serielle Schnittstelle.
2		 	Die Geräte-Adresse wird eingestellt. Bereich: 0 - 31
3	 		
4		 	Der Code der seriellen Schnittstelle wird eingestellt. Bedeutung siehe untenstehende Code-Tabelle.
5	 		
6		 	Die Alarmzeit der seriellen Schnittstelle wird 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/Stopp, Sollwert
4	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stopp, Sollwert = Progr.Sollw.+Master-Sollw.
5	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stopp, 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 dem seriellen Schnittstellencode, Wert 16 zusammen mit Tecon-fremden Geräten betrieben, so empfehlen wir, die Beschreibung "Serielle Standard-schnittstelle der Tecon-Regler " zu verlangen.

















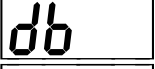




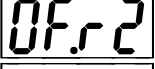









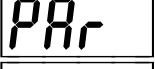
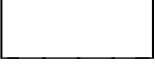
6.5. Sensoren

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>untere Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni (K)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>Fe-Kon (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>Pt 100</td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt 100 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>Pt30Rh-Pt6Rh(B)</td> <td>200 - 1800 °C</td> <td>Pt18</td> </tr> <tr> <td>NiCrSi-NiSi (N)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>nISI</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	untere Anzeige	NiCr-Ni (K)	-200 - 1200 °C	CA	Fe-Kon (J)	-200 - 750 °C	FEC0	PtRh10% (S)	0 - 1600 °C	Pt10	PtRh13% (R)	200 - 1600 °C	Pt13	Pt 100	-200 - 750 °C	P100	Pt 100 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	Pt30Rh-Pt6Rh(B)	200 - 1800 °C	Pt18	NiCrSi-NiSi (N)	-200 - 1200 °C	nISI
Sensor	Bereich	untere Anzeige																																					
NiCr-Ni (K)	-200 - 1200 °C	CA																																					
Fe-Kon (J)	-200 - 750 °C	FEC0																																					
PtRh10% (S)	0 - 1600 °C	Pt10																																					
PtRh13% (R)	200 - 1600 °C	Pt13																																					
Pt 100	-200 - 750 °C	P100																																					
Pt 100 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																																					
Pt30Rh-Pt6Rh(B)	200 - 1800 °C	Pt18																																					
NiCrSi-NiSi (N)	-200 - 1200 °C	nISI																																					
4			Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
5	 		Die untere Grenze des Stromeinganges 1 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 1 wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C																																				
8			Die untere Grenze Sollwert des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe. (Default: 0)																																				
9	 																																						
10			Die obere Grenze Sollwert des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe. (Default: 100)																																				
11	 																																						

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																																
12		FLt1	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		n.n	Bereich: 0.0 - 9.9 °C/Sek. (0=Filter ausgeschaltet)																																																
14		SEn2	Der zweite Sensor wird eingestellt.																																																
15		nnnn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th></th> <th>Bereich</th> <th>untere Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni</td> <td>(K)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>Fe-Kon</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>Pt 100</td> <td></td> <td>-200 - 750 °C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt 100 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>Pt30Rh-6PtRh(B)</td> <td></td> <td>200 - 1800 °C</td> <td>Pt18</td> </tr> <tr> <td>NiCrSi-NiSi</td> <td>(N)</td> <td>-200 - 1200 °C</td> <td>nISI</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor		Bereich	untere Anzeige	NiCr-Ni	(K)	-200 - 1200 °C	CA	Fe-Kon	(J)	-200 - 750 °C	FECo	PtRh10%	(S)	0 - 1600 °C	Pt10	PtRh13%	(R)	200 - 1600 °C	Pt13	Pt 100		-200 - 750 °C	P100	Pt 100 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	Pt30Rh-6PtRh(B)		200 - 1800 °C	Pt18	NiCrSi-NiSi	(N)	-200 - 1200 °C	nISI
Sensor		Bereich	untere Anzeige																																																
NiCr-Ni	(K)	-200 - 1200 °C	CA																																																
Fe-Kon	(J)	-200 - 750 °C	FECo																																																
PtRh10%	(S)	0 - 1600 °C	Pt10																																																
PtRh13%	(R)	200 - 1600 °C	Pt13																																																
Pt 100		-200 - 750 °C	P100																																																
Pt 100 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																																																
Pt30Rh-6PtRh(B)		200 - 1800 °C	Pt18																																																
NiCrSi-NiSi	(N)	-200 - 1200 °C	nISI																																																
16		uu°C	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																																
17		nnnn	Die untere Grenze des Stromeinganges 2 wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C																																																
18		nnn°C	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																																
19		nnnn	Die obere Grenze des Stromeinganges 2 wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C																																																
20		...2	Die untere Grenze Sollwert des 2.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe. (Default: 0)																																																
21		nnnn																																																	
22		...2	Die obere Grenze Sollwert des 2.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe. (Default: 100)																																																
23		nnnn																																																	
24		FLt2	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		n.n	Bereich: 0.0 - 9.9°C/Sek. (0=Filter ausgeschaltet)																																																
26		SEn	Ende des Sensorenbereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																																


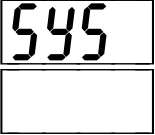

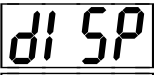



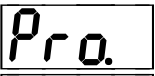

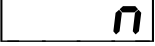
6.6. Regelparameter




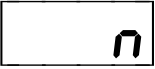

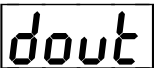





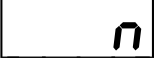
Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 	PRr 	Parameter Bereich.
2		Pb1	Das Proportionalband für Regler 1 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. (Default: 10) Bereich: 0 - 999°C oder Einheiten (0= Ein/Aus-Regler)
3	 	nnn	
4		J1	Die Integralzeit 1 (Nachlaufzeit) wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 9999 Sekunden (0 = kein Integralverhalten).
5	 	nnnn	
6		d1	Die Differentialzeit 1 (Vorhaltezeit) wird eingestellt. Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sekunden (0= kein Differentialverhalten).
7	 	nnn	
8		r1	Die Relaisintervallzeit 1 wird eingestellt. Bei der quasiproportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt. (Default: 10) Bereich: 1 - 999 Sekunden.
9	 	nnn	
10		PL1	Die maximale Leistung 1 (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden, um eine sanftere Regelung zu erreichen. (Default: 100) Bereich: 10 - 100%
11	 	nnn	
12		Pb2	Das Proportionalband für Regler 2 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. (Default: 10) Bereich: 0 - 999°C oder Einheiten (0= Ein/Aus-Regler).
13	 	nnn	
14		J2	Die Integralzeit 2 (Nachlaufzeit) wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 9999 Sekunden. (0 = kein Integralverhalten).
15	 	nnnn	









Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
16			Die Differentialzeit 2 (Vorhaltezeit) wird eingestellt. Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sekunden.
17	 		(0 = kein Differentialverhalten).
18			Die Relaisintervallzeit 2 wird eingestellt. Bei der quasi-proportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt. (Default: 10)
19	 		Bereich: 1 - 999 Sekunden.
20			Die maximale Leistung 2 (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden um eine sanftere Regelung zu erreichen.
21	 		Bereich: 10 - 100% (Default: 100)
22			Das Totband wird eingestellt. In diesem Band wird zwischen Heizen und Kühlen weder geheizt noch gekühlt (nur bei Regler-Code / Reglerart) 0 od. 1; siehe Seite 30).
23	 		Bereich: 0 - 99.9°C oder Einheiten
24			Der Offset Sollwert Regler 2 wird eingestellt. Bei Regler-Code 6 oder 7 (siehe Seite 30) ist der Sollwert des 2. Reglers um den Offset vom Sollwert des 1. Reglers verschoben.
25	 		Bereich: -99.9 bis 99.9°C oder Einheiten
26			Die Stellzeit Motorregler wird eingestellt. Bei Regler-Code 10 oder 11 (siehe Seite 30) 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





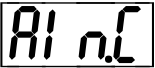


















Bei diesem Regler können Anzeige, Programmablauf, digitale Ein- und Ausgänge sowie die Reglerart an die Bedürfnisse des Anwenders angepasst werden.

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>obere Anzeige</th> <th>untere Anzeige</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	obere Anzeige	untere Anzeige	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	obere Anzeige	untere Anzeige																																				
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 ± 2°C (± 2K; ± 2E).</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 ± 2°C (± 2K; ± 2E).	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 ± 2°C (± 2K; ± 2E).																																						
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.																																						

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																												
6			Der Code digitaler Eingang wird eingestellt.																												
7			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>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> <tr> <td>7</td> <td>wenn Kontakt zu: Regeln mit 2. Fühler</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	7	wenn Kontakt zu: Regeln mit 2. Fühler										
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																														
7	wenn Kontakt zu: Regeln mit 2. Fühler																														
8			Der Code digitaler Ausgang wird eingestellt.																												
9			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code-Tabelle</th> <th>Polarität</th> <th>+</th> <th>-</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 Stopp</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 Stopp		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 Stopp		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 Stromausgänge werden eingestellt.																												
11			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>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. (Reglerart) 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>* oder Regelung (siehe dig. Eingang, Code = 6)</p> <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 27)</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

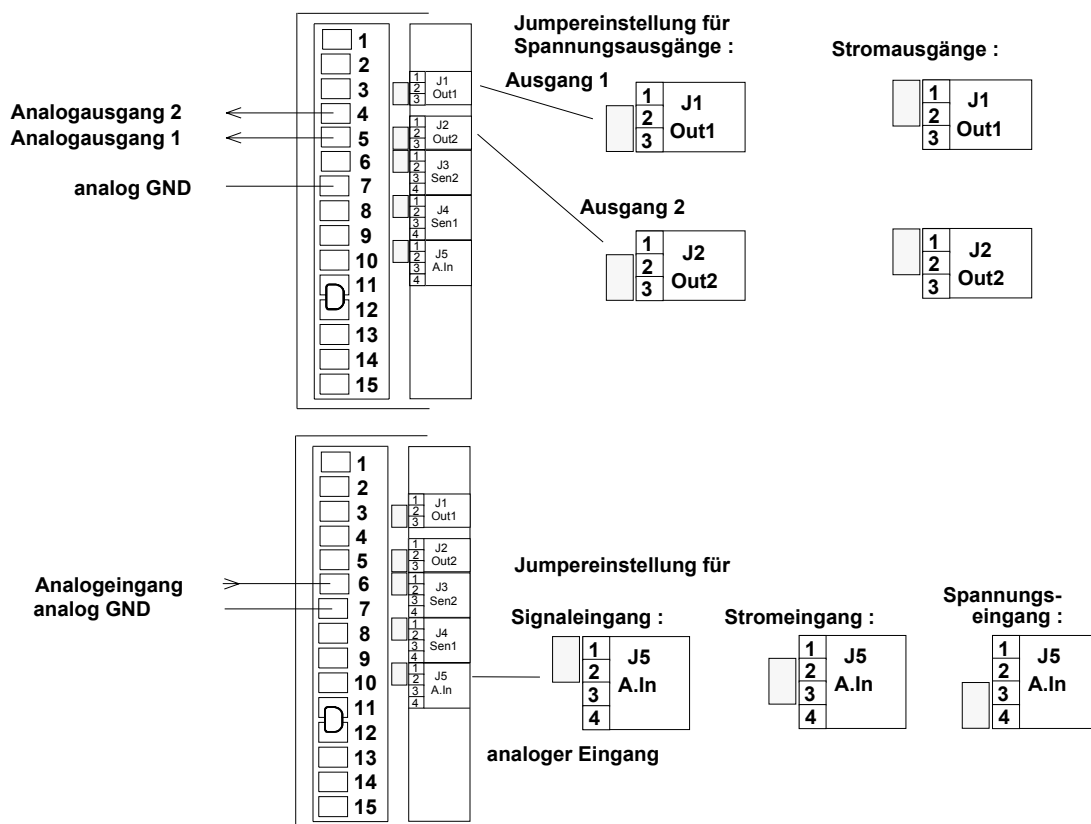
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																						
1	 		Bereich analoge Ein- und Ausgänge.																						
2			Der Code für Analogeingang wird eingestellt. (Externer Sollwerteingang)																						
3	 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Bereich</th> </tr> </thead> <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 33) 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 Grenze des analogen Sollwerteingangs wird eingestellt.																						
5	 		Bereich: -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 3 - 5 gewählt wurde.																						
6			Die obere Grenze des analogen Sollwerteingangs wird eingestellt.																						
7	 		Bereich: -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 3 - 5 gewählt wurde.																						
8			Der Code Analogausgang 1 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 Analogausgang 1 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 33)</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 33)</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 33)	3	0 - 2 V		4	4 - 20 mA	232 - XX1X / XX3X	5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 33)	
Code	Bereich	Verfügbarkeit																							
0	10 mV/°C *																								
1	1 mV/°C	232 -XX0X / XX2X																							
2	0 - 10 V	(siehe Jumper Seite 33)																							
3	0 - 2 V																								
4	4 - 20 mA	232 - XX1X / XX3X																							
5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 33)																							
12			Die untere Grenze des Analogausgangs 1 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 Grenze des Analogausgangs 1 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 Analogausgang 2 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 Analogausgang 2 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>1mV/°C</td> <td>232 -XX0X / XX1X</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0 - 10V</td> <td>(siehe Jumper Seite 33)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 - 2V</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 33)</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Bereich	Verfügbarkeit	0	10mV/°C *		1	1mV/°C	232 -XX0X / XX1X	2	0 - 10V	(siehe Jumper Seite 33)	3	0 - 2V		4	4 - 20 mA	232 - XX2X / XX3X	5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 33)	
Code	Bereich	Verfügbarkeit																							
0	10mV/°C *																								
1	1mV/°C	232 -XX0X / XX1X																							
2	0 - 10V	(siehe Jumper Seite 33)																							
3	0 - 2V																								
4	4 - 20 mA	232 - XX2X / XX3X																							
5	0 - 20 mA	(siehe Jumper Seite 33)																							




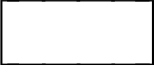











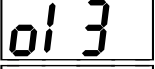




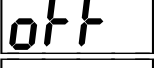

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
20		A2..	Die untere Grenze des Analogausgangs 2 wird eingestellt Bereich: -200 bis 2000°C.
21		nnnn	Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.
22		A2..	Die obere Grenze des Analogausgangs 2 wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C.
23		nnnn	Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.
24		A1 0	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:

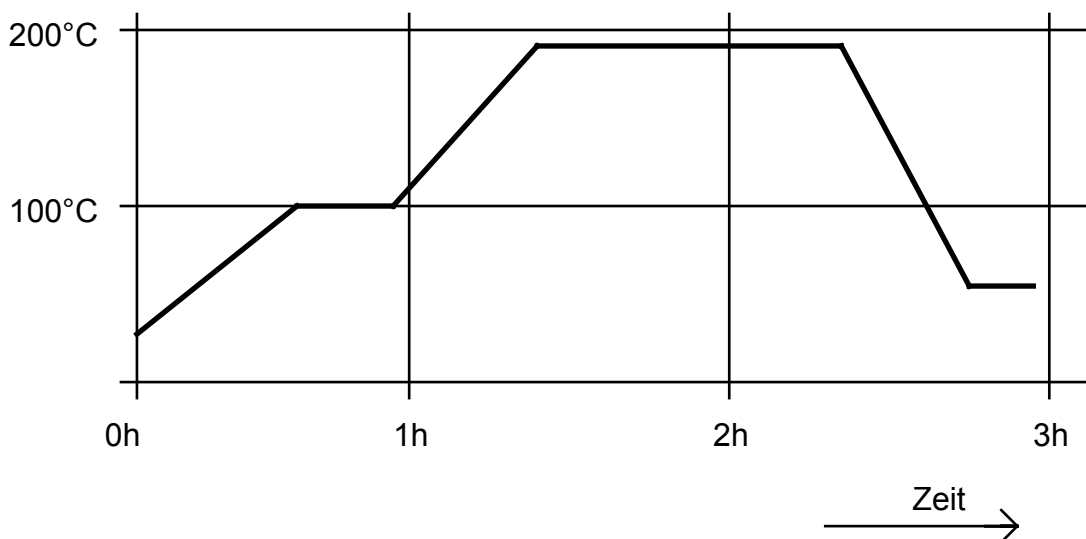


6.10. Offsets

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




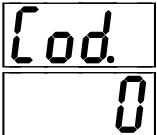

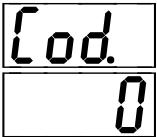

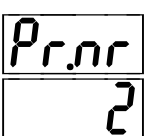


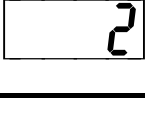
Abschnitt 1: Rampe mit 150°C/h auf 100°C, dann 30 min. halten

Abschnitt 2: Rampe mit 200°C/h auf 180°C, dann 1h halten


















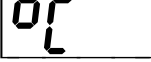







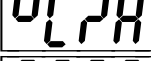



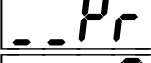

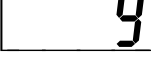
Abschnitt 3: Rampe mit 400°C/h auf 50°C, dann 15 min. halten und abschalten





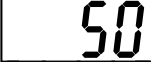














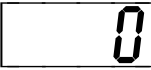



Dieses Programm soll als Nr. 2 abgespeichert werden. Die Abschnitte 3 - 7 sollen für andere Programme reserviert bleiben

7.2. Programmeingabe

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

UNIVERSALPROGRAMMREGLER T232A

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			

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			Die Programmierung ist beendet. Soll- und Istwert werden wieder angezeigt.
	3s lang		

Dieses Programm kann nun als Nummer 2 gestartet werden. Wurde Programmablauf-Code 1 oder 2 eingestellt (s. Systemdaten, Seite 28) 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 T 200A 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 **Slaves** 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. ~~Wobei~~ 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:

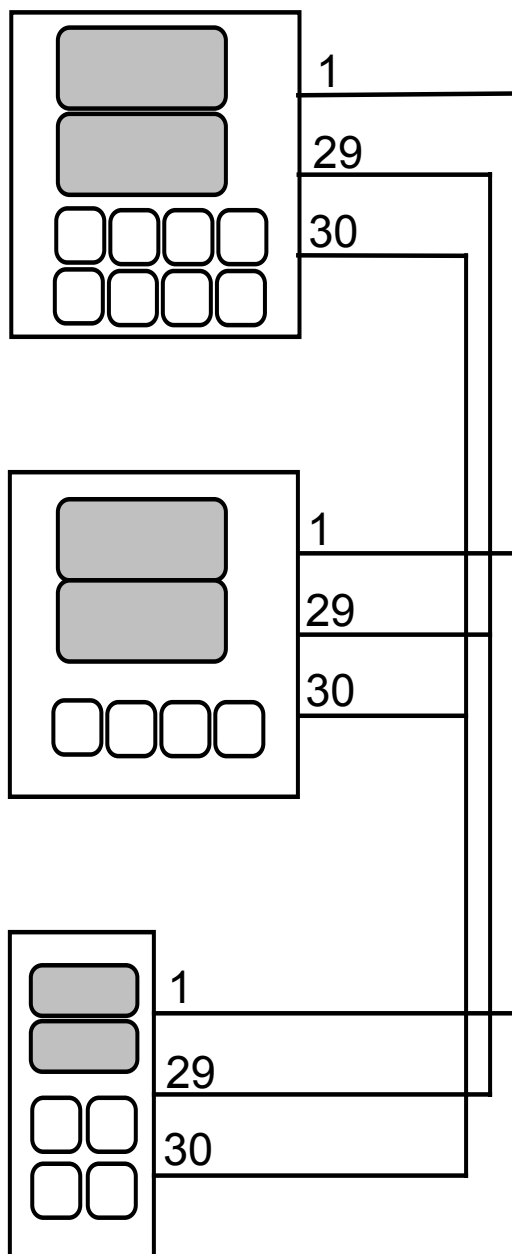
Wird der Regler jedoch als Slave eines übergeordneten Steuergerätes, z.B. eines PCs betrieben, so ist der Code auf 16 zu stellen und jedem Gerät eine andere Adresse zu geben. Mit Code 16 antworten die Regler auf Anfragen des übergeordneten Gerätes. Dieses hat dafür zu sorgen, dass immer nur ein Regler 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 T232A

Beispiel: Master-Slave-Betrieb von 3 Reglern



Programm weiter

Master: Tecon T 230A

Daten der seriellen Schnittstelle:

Adr.: 0

Ser.1: 1

Alarm: 0

Funktion:

Nur dieser Regler wird bedient.

Slave 1: Tecon T 231A Heizen/Kühlen

Daten der seriellen Schnittstelle:

Adr.: 0

Ser.1: 3

Alarm: 10

Funktion:

Dieser Slave startet und stoppt mit dem Master. Er regelt auf den gleichen Sollwert. 10 Sekunden nach Abbruch der Verbindung zum Master stoppt er.

Slave 2: Tecon T 202A, Heizen/Heizen

Daten der seriellen Schnittstelle:

Adr.: 0

Ser.1: 5

Alarm: 0

Funktion:

Dieser Slave startet und stoppt mit dem Master und er befindet sich immer im gleichen Programmabschnitt wie der Master. Nach Verbindungsunterbruch läuft er mit seinem eigenen

Maximale Anzahl von Reglern:

32

Maximale Leitungslänge:

1000 m

Leitungsquerschnitt:

0.5 - 1mm²

(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'-Taste 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/Stopp programmiert. Siehe Ebene Systemdaten, digitaler Eingang, Seite 29.

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 24).

9.2.3. Der Sollwert lässt sich nicht einstellen

Ursache: Die Regelbereichsgrenzen sind nicht korrekt gesetzt (Ebene Sensoren, Regelbereich unten oder oben, Seite 24).

Oder: das Gerät ist für externen Sollwert programmiert (Ebene Systemdaten, analoger Eingang, Seite 31).

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 Konfigurations- Ebene war falsch. Der Code kann vom Benutzer eingegeben werden und muss somit auch von ihm verwaltet werden. Beim neuen Gerät ist der Code 0. Die Handhabung des Codes ist 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 sonst wie 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:

Tecon T 232A – X X X X.X – X X X . X

Änderungsindex

Nr.	Eingang	Reglerausgang		Analogausgang		Option	Programm-Version
		1	2	1	2		
0	NiCr-Ni (K)	Relais	Relais	Spg	Spg	keine	001:Standard
1	Fe-Kon (J)	Signal	Relais	Strom	Spg	dig. I/O ext. Bedi- enfeld	
2	PtRh10%(S)	Relais	Signal	Spg	Strom	mit ext. Drucker	
3	PtRh13%(R)	Signal	Signal	Strom	Strom	mit galv. getrennten Fühlern	
4	Pt 100	Strom	Relais			4 dig Eing und 5 Ausgängen Eing. Ausg. 230V Relais 24V Relais 230V Signal 24V Signal	
4.1							
4.2							
4.3							
4.4							
5	Pt 100 + Z-Barr.	Relais	Strom				
6	4 - 20mA	Strom	Strom				
7	0 - 20mA	Signal	Strom				
8	NiCrSi- (N)	Strom	Signal				
9	Pt30Rh-(B)						

Bestellangaben:

Normalausführung:
Speisespannung 230V, 50Hz/60Hz

Sonderausführung
bitte bei Bestellung angeben:

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

Art. Nr. 096042 Bedienungsanleitung

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: _____

6.3. Alarmdaten	ALR	
Maximaltemp.1	°C 1	
Minimaltemp. 1	°C 1	
Übertemp. 1	°C 1	
Untertemp. 1	°C 1	
Alarmcode 1	ALC 1	
Maximaltemp. 2	°C 2	
Minimaltemp. 2	°C 2	
Übertemp. 2	°C 2	
Untertemp. 2	°C 2	
Alarmcode 2	ALC 2	
Alarmcode 3	ALC 2	
Schwelle Sensor	ELon	

6.4.Serielle Schnittst.	SER	
Geräte-Adresse	Adr.	
Code serielle Schnittst.	SER.1	
Alarmzeit ser. Schnittst.	ALR.1	

6.5. Sensoren	SEN	
erster Sensor	SEN.1	
unt. Grenze Stromeing. 1	uu°C	
ob. Grenze Stromeing. 1	nn°C	
unt. Grenze Sollwert 1	... 1	
ob. Grenze Sollwert 1	... 1	
Filterkonstante Fühler 1	FLt 1	
zweiter Sensor	SEN.2	
unt. Grenze Stromeing.2	uu°C	
ob. Grenze Stromeing.2	nn°C	
unt. Grenze Sollwert 2	... 2	
ob. Grenze Sollwert 2	... 2	
Filterkonstante Fühler 2	FLt 2	

6.10. Offsets	OFF	
Offset 1 (Sensor 1)	ol 1	
Offset 2 (Sensor 2)	ol 2	
Offset 3 (Sollwert)	ol 3	

6.6. Regelparameter	PAR	
Proportionalband 1	Pb 1	
Integralzeit 1	J 1	
Differentialzeit 1	d 1	
Relaisintervallzeit 1	r 1	
max. Leistung 1	PL 1	
Proportionalband 2	Pb 2	
Integralzeit 2	J 2	
Differentialzeit 2	d 2	
Relaisintervallzeit 2	r 2	
max. Leistung 2	PL 2	
Totband	db	
Offset Sollwert Regler 2	OFFr 2	
Stellzeit Motorregler	ELnt	

6.7.Systemkonfig.	SYS	
Display-Code	di SP	
Programmablauf-Code	Pro.	
digitaler Eingang	di n	
digitaler Ausgang	dout	
Stromausgänge Code	i Cod	
Regler-Code	r Cod	

6.8.Analoge Ein- Ausg.	AI	
Code für Analogeing.	AI nC	
unt. Grenze Sollwerteing.	AI n.	
ob. Grenze Sollwerteing	AI ..	
Code Analogausgang 1	ALa.1	
Bereich Analogausgang	ArR.1	
unt. Grenze Analogausg.1	AI ..	
ob. Grenze Analogausg.1	AI ..	
Code Analogausgang 2	ALa.2	
Bereich Analogausgang 2	ArR.2	
unt. Grenze Analogausg 2	AI ..	
ob. Grenze Analogausg 2	AI ..	