



T501A -102

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil

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

Bedienungsanleitung

**MEHRSTUFENPROGRAMM-
REGLER**

T501A-102

ab
Programm 501A - 102.5



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
3	Installation	7
3.1	Anschlüsse	7
3.2	Ansicht der Rückwand.....	7
3.3	Varianten der Ausgänge	7
3.4	Anschliessen der Fühler	8
3.5	Anschluss der Reglerstufen 2 - 6	8
3.6	Zusatzeingänge 1- 4.....	9
3.7	Einbau	9
3.8	Ausbau	9
3.9	Massbild	9
4	Funktion des Reglers	10
4.1	Anpassung der Regelung	12
4.2	Fühlerkorrektur	12
4.2.1	Offset	12
4.2.2	Korrektur	12
4.3	Eingangsfiler:.....	12
4.4	Alarmrelais	12
4.5	Fühlerbruch	12
4.6	Digitaler Eingang	13
4.7	Zusatzeingänge.....	13
4.8	Digitaler Ausgang	13
4.9	Temperaturprogramme	13
4.10	Serielle Schnittstelle	13
4.10.1	Master-Slave-Verbindungen	13
4.10.2	Arbeiten mit übergeordnetem Leitrechner.....	13
4.11	Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen	14
5	Bedienung.....	15
5.1	Anzeige- und Bedienelemente	15
5.2	Betrieb des Reglers	15
5.2.1	Betrieb ohne Temperaturprogramm.....	15
5.2.2	Betrieb mit Temperaturprogramm	15
5.2.3	Anleitung zum Starten mit Programm	16
5.2.4	Anzeige des Programm-Zustandes bei laufendem Regler:...	16
5.2.5	Anpassen der Regelparameter, Selbstanpassung.....	16
6	Programmierung des Reglers	17
6.1	Temperaturprogramm	17
6.2	Programmlauf.....	17
6.3	Programmablauf.....	17
6.4	Programmeingabe.....	17

7	Anpassung des Reglers	19
7.1	Anzeige- und Bedienelemente	19
7.2	Möglichkeiten	19
7.2.1	Alarmdaten	19
7.2.2	Regelparameter	19
7.2.3	Systemkonfiguration	20
7.2.4	Analoge Ein- und Ausgänge	20
7.2.5	Fühler	20
7.2.6	Serielle Schnittstelle	20
7.2.7	Offset	20
7.2.8	Fühlerkorrektur	20
7.3	Ausführung	20
7.3.1	Zugang zur Konfiguration	21
7.3.2	Auswahl des Datenbereichs	21
7.4	Alarmdaten	22
7.4.1	Alarmcode-Tabelle für Code 1 und 2:	24
7.4.2	Bandalarm	24
7.4.3	Alarm- Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität:	24
7.5	Regelparameter	25
7.6	Systemkonfiguration	27
7.7	Analoge Ein- und Ausgänge	30
7.7.1	Programmierung der analogen Ausgänge:	33
7.8	Sensoren	34
7.9	Serielle Schnittstelle	36
7.9.1	Technische Daten der 1. Schnittstelle:	37
7.9.2	Codetabelle für die serielle Schnittstelle	37
7.9.3	Master-Slave-Verbindungen:	37
7.10	Offsets	38
7.11	Fühlerkorrektur	39
8	Fehlermeldungen, Störungen	40
8.1	Fehlermeldungen des Reglers	40
8.2	Störungen während des Betriebs	40
8.2.1	Der Regler lässt sich nicht starten	40
8.2.2	Istwertanzeige	40
8.2.3	Der Sollwert lässt sich nicht einstellen	41
8.2.4	Die Regelung funktioniert nicht richtig	41
8.2.5	Der Regler lässt sich nicht konfigurieren	41
8.3	Reparatur und Garantie	41
9	Bezeichnungscode:	42
10	Programm-Tabelle	43
11	Einstelldatenliste	44

1 Sicherheitsvorschriften

1.1 Zweck des Gerätes

Die Temperaturregler der Serie Tecon T 500A dienen zur Regelung von Heiz- und/oder Kühleinrichtungen. Das Gerät ist mit einem Temperaturfühler für die Regelung zu versehen. Das Gerät kann, je nach Ausführung, mit Relais-Kontakten, Spannungs- (=Signal) oder Stromausgängen versehen sein. Anhand der Typenbezeichnung ist die Ausführung vom Anwender zu prüfen und dafür zu sorgen, 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 den 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 zwischen -200 und 2000°C regeln. Für Gefahren, die sich aus der Erzeugung von hohen Temperaturen ergeben, trägt der Benutzer die alleinige Verantwortung.

1.3 Regelbereich

Damit der Sollwert nur in dem vom Benutzer vorgesehenen Bereich eingestellt werden kann, sind die Grenzen einzustellen.

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.

1.5 Sicherheit der Regelanlage

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

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

Tecon berät Sie gerne.

1.6 Instruktion, Manipulationen am Gerät

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

2 Technische Daten, Funktionen

Temperaturfühler	programmierbar	
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
Temp.-Messwiderstand	Pt 100	-200 bis 750°C
	Pt 100 mit Zenerbarriere 84 Ohm	-200 bis 400°C
Normsignal :	4- 20 mA	-200 bis 2000°C
	0- 20 mA	-200 bis 2000°C
Temperaturmessung	Genauigkeit :	0.3% des Bereiches
	Auflösung :	32000 Punkte
	Anzahl Messungen pro Sekunde	10
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, über serielle Schnittstelle oder über analogen Eingang (Strom oder Spannung)
Grenzwert	Relaiskontakt	230 V, 2 A
	Folgende Werte können programmiert, angezeigt und wahlweise an den Ausgang gebracht werden:	
	- Maximaltemperatur	
	- Minimaltemperatur	
	- Abweichung vom Sollwert nach oben	
	- Abweichung vom Sollwert nach unten	
	- Programm - Ende	
	- Netzausfall	
Regelung	Der Regler beinhaltet je einen PID-Regler, die für Heizen und 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
Reglerarten	Heizen 2 - 6 Stufen, Kühlen 1 Stufe oder Kühlen 2 - 6 Stufen, Heizen 1 Stufe Kühlen 2 Kompressoren mit 3 Stufen, Heizen 1 Stufe Kühlen 3 Kompressoren mit 2 Stufen, Heizen 1 Stufe	
Anpassung der Parameter	direktes gesteuertes Verfahren bei Inbetriebnahme für Heizen	

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Reglerausgänge	für 1. Heiz- und Kühlstufe: Relais-Kontakt Signalausgang für SSR stetiger Stromausgang (Bürde max. 500 Ohm) für 5 weitere Heiz- oder Kühlstufen Relais-Kontakt	230 V, 2 A 24 V, 20 mA 0/4 - 20 mA 230V, 1A
Analoger Eingang	externer Sollwert	0/4 - 20 mA oder 0 - 10V oder 1mV/°C oder 10 mV/°C
Analogausgänge	Fühlertemperatur, Sollwert, Regelabweichung oder Regelsignal (Leistung) programmierbar an 2 Ausgängen: 1mV/°C Bereich 10mV/°C Bereich Spannung programmierbar Strom (Bürde max. 500 Ohm) Auflösung des DA-Wandlers	-0.2V bis 2.0 V -2.0 bis 10.0 V 0 bis 10.0 V 0/4 - 20mA 8000 Punkte
digitaler Eingang	zur externen Steuerung, Belastung programmierbar	15 V , 8 mA
digitaler Ausgang	zur externen Kontrolle, Belastung max. programmierbar	24 V , 20 mA
serielle Schnittstelle	Zur Verknüpfung von Reglern zu Master-Slave-Systemen oder zum Anschluss an übergeordneten Steuerungen nach (RS 485) (kein handshake): - Baudrate - Parity - Datenbits - Stoppbits	9600 odd 7 1
Temperaturprogramme	99 Programm-Sektoren, beliebig verknüpfbar, bestehend aus je 1 Rampe, 1 Haltetemperatur, 1 Haltezeit und der Nummer des Folgesektors. Temperaturrampe keine oder 0.1 bis 999.9°C/h Haltetemperatur entspricht dem Sollwertbereich Haltezeit 0 bis 99 h 59 min, 0 bis 99 min 59 s oder unendlich.	
Netzanschluss	wahlweise 230/115V , 50/60Hz, 24 V AC/DC, 15VA	
Umgebungstemperatur	0 bis 50°C	
Umgebungsfeuchte	10 bis 90% rF	
Abmessungen	Frontrahmen Regler mit Gehäuse von vorne austauschbar, Einbaulage beliebig Einbautiefe	96 x 96 mm , 5 mm hoch 127 mm
Gewicht	1,2 kg	
Schutzart	Front Rückseite	IP 64 IP 30
Sicherheit	Schutzklasse I geprüft nach	EN 60065
Störschutz	Störfestigkeit Störaussendung	EN 50 082-2 EN 50 081-1

3 Installation

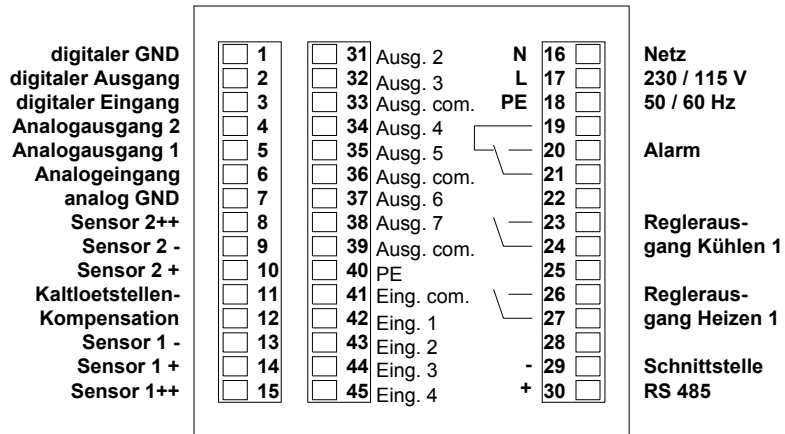
3.1 Anschlüsse

Auf der Rückwand des Gerätes sind 3 Reihen Schraubsteckklemmen zu je 15 Anschlüssen. Der Querschnitt der Anschlusslitzen beträgt max. 1.5 mm².

Die Schutz Erde (PE) ist unbedingt anzuschliessen.

3.2 Ansicht der Rückwand

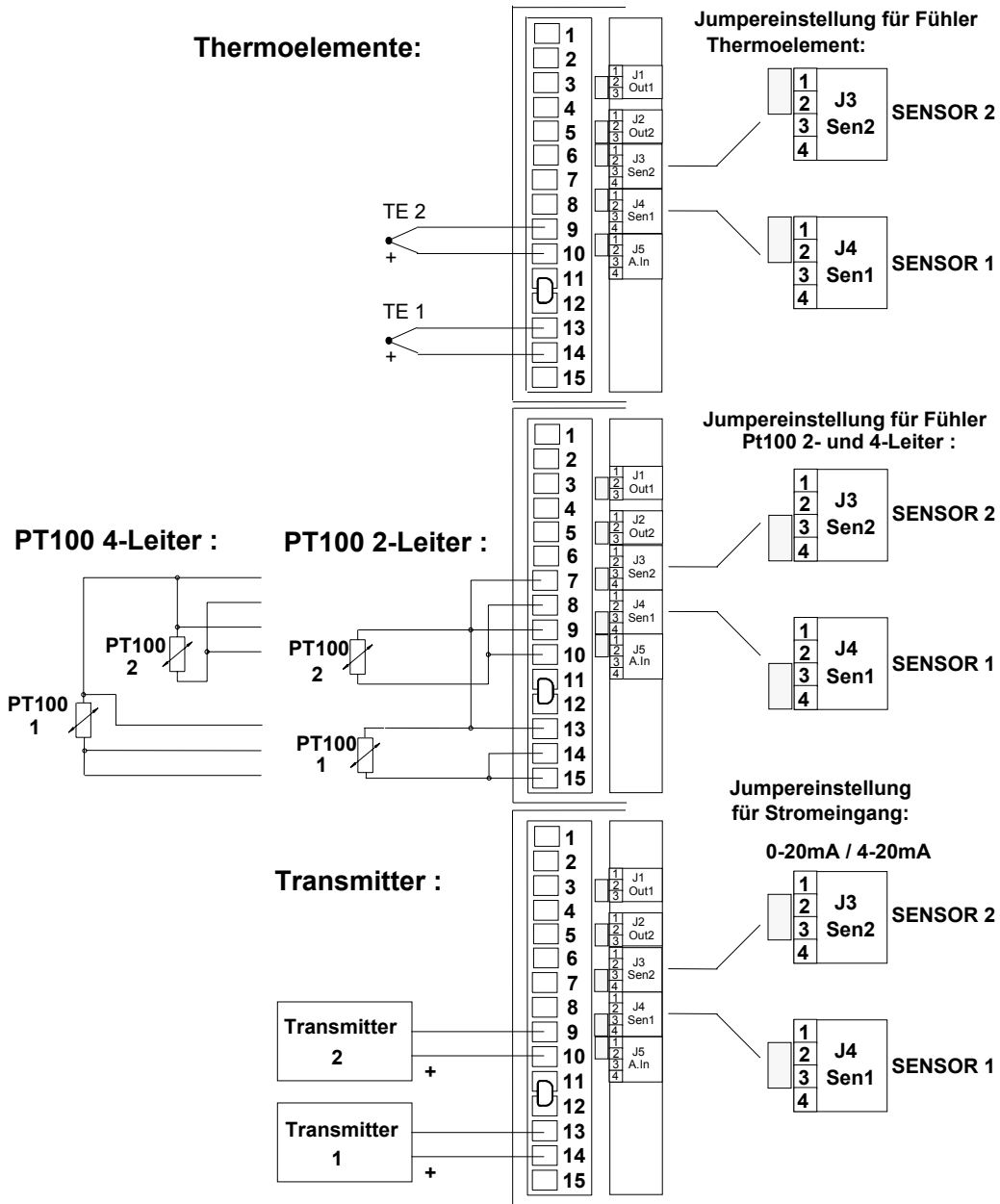
Anschlüsse:



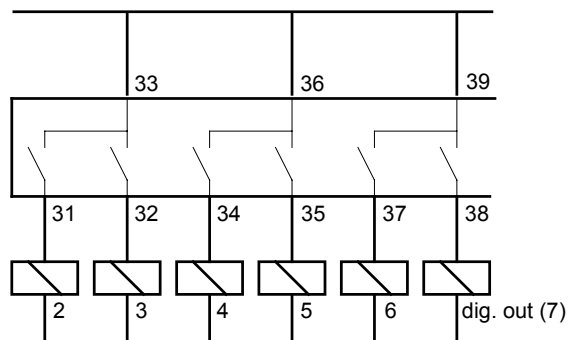
3.3 Varianten der Ausgänge

Bestellcode:	T 501A- XXX .X-102.X	heizen 1	kühlen 1
	↓		
	0	<input type="checkbox"/> 26 Relaiskontakt <input type="checkbox"/> 27 Relaiskontakt	<input type="checkbox"/> 23 Relaiskontakt <input type="checkbox"/> 24 Relaiskontakt
	1	<input checked="" type="checkbox"/> 26 Signal 24V <input type="checkbox"/> 27 Relaiskontakt	<input type="checkbox"/> 23 Relaiskontakt <input type="checkbox"/> 24 Relaiskontakt
	2	<input type="checkbox"/> 26 Relaiskontakt <input type="checkbox"/> 27 Relaiskontakt	<input checked="" type="checkbox"/> 23 Signal 24V <input type="checkbox"/> 24 Relaiskontakt
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 26 Signal 24V <input type="checkbox"/> 27 Relaiskontakt	<input checked="" type="checkbox"/> 23 Signal 24V <input type="checkbox"/> 24 Relaiskontakt
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 26 Strom <input type="checkbox"/> 27 0/4-20mA	<input type="checkbox"/> 23 Relaiskontakt <input type="checkbox"/> 24 Relaiskontakt
	5	<input type="checkbox"/> 26 Relaiskontakt <input type="checkbox"/> 27 Relaiskontakt	<input checked="" type="checkbox"/> 23 Strom <input type="checkbox"/> 24 0/4-20mA
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 26 Strom <input type="checkbox"/> 27 0/4-20mA	<input checked="" type="checkbox"/> 23 Strom <input type="checkbox"/> 24 0/4-20mA
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 26 Signal 24V <input type="checkbox"/> 27 Relaiskontakt	<input checked="" type="checkbox"/> 23 Strom <input type="checkbox"/> 24 0/4-20mA
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 26 Strom <input type="checkbox"/> 27 0/4-20mA	<input checked="" type="checkbox"/> 23 Signal 24V <input type="checkbox"/> 24 Relaiskontakt

3.4 Anschliessen der Fühler



3.5 Anschluss der Reglerstufen 2 - 6



3.6 Zusatzeingänge 1- 4

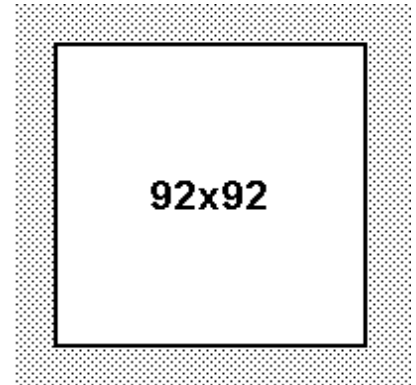
gemeins.	4 1	
Eingang 1	4 2	▷
Eingang 2	4 3	▷
Eingang 3	4 4	▷
Eingang 4	4 5	▷

- Eingang 1: Entspricht digitalem Eingang
- Eingang 2: wenn Programmablaufcode < 10:
Umschalten zwischen internem und
externem Sollwert,
sonst Umschalten zwischen Sollwert 1 und 2
- Eingang 3: Regelung ein
- Eingang 4: Programmablauf anhalten

3.7 Einbau

Schalttafelausschnitt: 92 x 92 mm
Schalttafeldicke: 1 - 4 mm

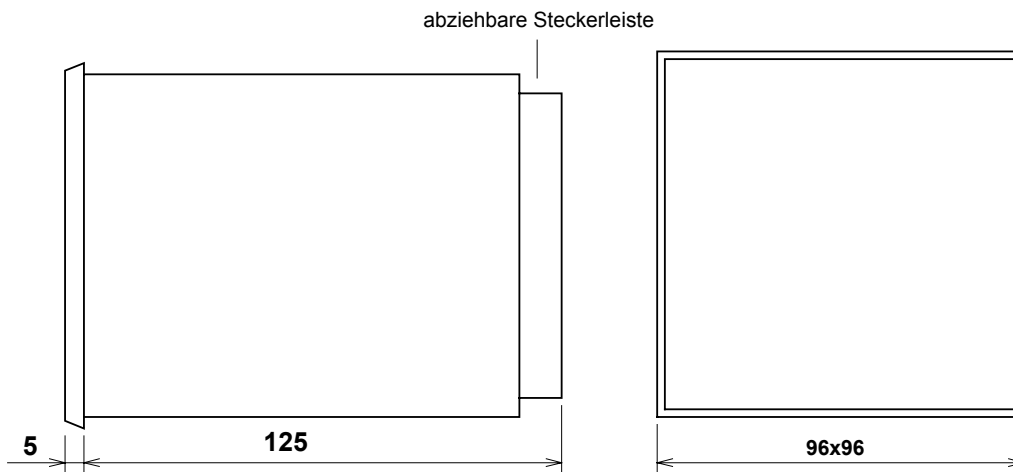
Die 3 Steckerleisten durch den Schalttafelausschnitt ziehen und stecken. (Die Netzseite ist codiert, sie lässt sich nur dort stecken). Der Regler wird von vorne in den Schalttafelausschnitt geschoben und mit den 2 Schrauben in der Frontplatte festgezogen.



3.8 Ausbau

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

3.9 Massbild



4 Funktion des Reglers

Regelung mit 2 - 6 Stufen:

Der Regler beinhaltet 2 PID-Regelungen. Die eine davon kann wahlweise mit 2 - 6 Stufen betrieben werden. Die andere ist eine 1-stufige Regelung.

Der Mehrstufenregler muss als P-Regler betrieben werden. Proportionalband = 0 ist nicht sinnvoll. I- und D-Verhalten können bei Bedarf benutzt werden. Wenn die 1. Stufe nicht takten soll, so ist Intervallzeit = 0 einzustellen.

Die minimale Zeit für das Zu- und Wegschalten der Stufen kann eingestellt werden.

Achtung: Diese Minimalzeit wird in jedem Fall eingehalten. Die Leistungssteuerung kann dadurch so stark verzögert werden, dass die Regelgüte beeinflusst wird. Ebenso kann dadurch Heizen und Kühlen gleichzeitig eintreten.

Die Reglerart bestimmt, ob die Mehrstufensteuerung beim Heizen oder beim Kühlen eingesetzt wird. Ebenso kann die Schaltfolge der Stufen festgelegt werden (siehe Systemdaten)

Reglerart 0,1 und 4,5: 6stufen-Heizung. Regler 1 steuert die Stufenheizung, Regler 2 das Kühlen.

Relais 1: 1. Heizstufe taktend oder 1. Stufe

Relais 2: 1 Kühlrelais, taktend

Relais 3: Alarm

Relais 4 - 8: Heizstufen 2 - 6

Relais 9: Digit. Ausgang

Reglerart 2,3 und 6,7: 6stufen-Kühlung. Regler 1 steuert die Heizung, Regler 2 die Stufenkühlung.

Relais 1: 1 Heizrelais taktend

Relais 2: 1. Kühlstufe, taktend oder 1. Stufe

Relais 3: Alarm

Relais 4 - 8: Kühlstufen 2 - 6

Relais 9: Digit. Ausgang

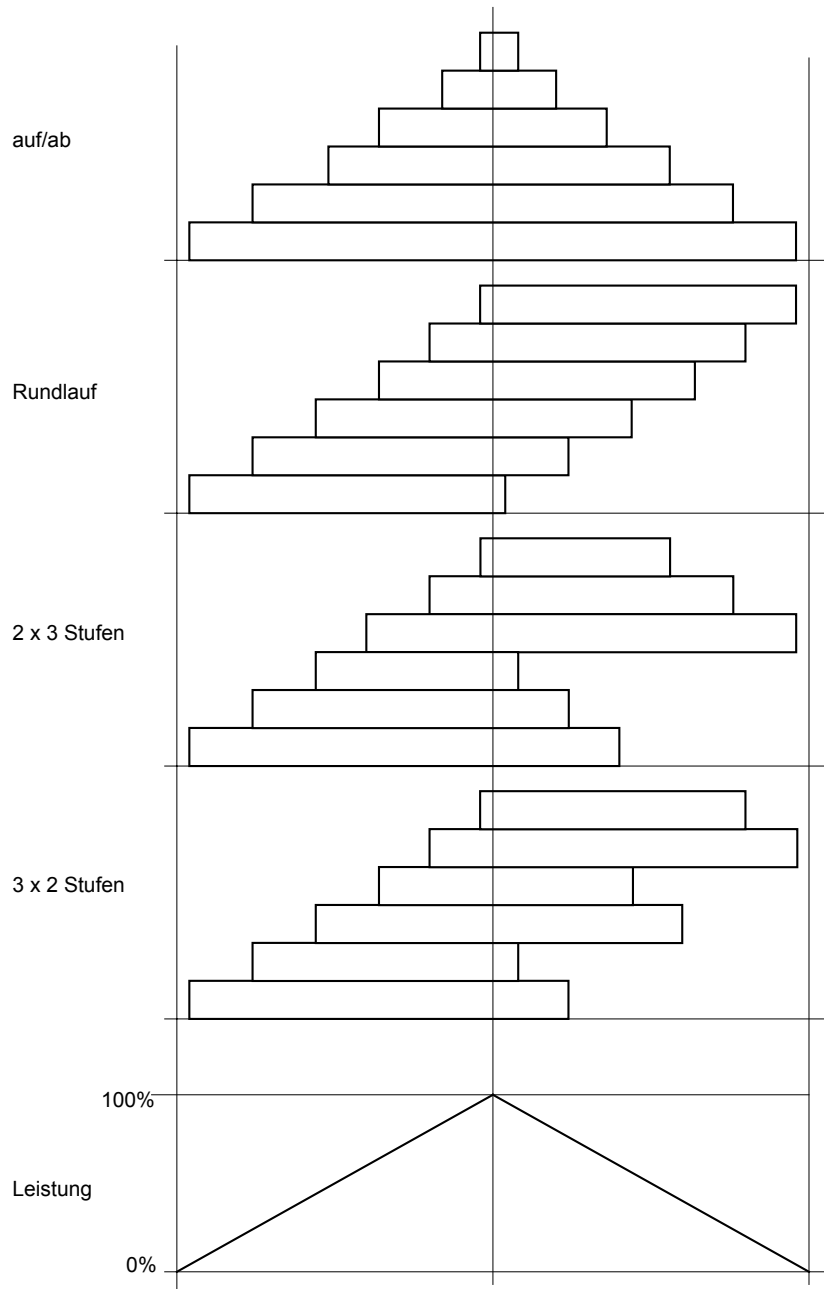
Bei den Reglerarten 0 - 3 werden die Stufen von unten her zugeschaltet und von oben her weggeschaltet. Die unteren Stufen sind somit länger eingeschaltet als die oberen. Bei den Reglerarten 4 - 7 werden die Stufen von unten her zu- und auch wieder weggeschaltet. Dadurch erreichen z. B. Kompressoren gleiche Laufzeiten.

Die Reglerarten 8 - 11 dienen zur Steuerung mehrstufiger Kompressoren.

Prinzip Stufengruppen: innerhalb der Gruppe auf/ab, Gruppen rundum, wird gebraucht bei mehrstufigen Kompressoren (1 Kompressor ist eine Gruppe).

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Darstellung der Schaltfolgen:



Totband: Band, in dem weder geheizt noch gekühlt wird. Wird ein Totband eingestellt, wird die Heizleistung = 0, wenn der Istwert den Sollwert erreicht. Die Kühlleistung wird erst grösser als null, wenn der Istwert den Sollwert um das Totband übersteigt.

Relais 1 wird mit der 1.LED von links (Pfeil nach oben) angezeigt. Relais 2 wird mit der 2. LED von links (Pfeil nach unten) angezeigt. Die Anzahl der zusätzlich eingeschalteten Stufen wird mit der Taste PROG zusammen mit der Leistung P% im unteren Anzeigefeld angegeben.

Der digitale Ausgang steht auch für 230V mit Relais 7 zur Verfügung.

4.1 Anpassung der Regelung

Die Anpassung der Heizung kann der Regler selbst durchführen, sofern beim Einschalten keine Rampe programmiert ist, und sofern die Temperaturdifferenz zwischen der Einschalttemperatur und dem eingestellten Sollwert genügend gross ist. Zur Parametereinstellung bietet Tecon diverse Hilfsmittel an, darunter auch eine Lerndiskette mit dem Programm "TECON-PID". Zur Optimierung der Regelung dient das Programm "OPTITEC", das eine Identifikation der Strecke durchführt, Parameter vorschlägt und eine Optimierung mittels Simulation auf dem PC erlaubt.

4.2 Fühlerkorrektur

Zur Fühlerkorrektur stehen 2 Möglichkeiten offen:

4.2.1 Offset

Dieser dient hauptsächlich zur Kompensation des Leitungswiderstandes bei Widerstandsfühlern. Der Offset wird zu allen Messungen im ganzen Bereich addiert.

4.2.2 Korrektur

Diese erlaubt eine nicht lineare Korrektur des Fühlers, sie wird angewandt, wenn der Fühler nicht dort platziert werden kann, wo die Temperatur gebraucht wird. Bei 8 wählbaren Temperaturen, verteilt über dem ganzen Bereich, können 8 Korrekturwerte eingegeben werden.

4.3 Eingangsfiler:

Verrauschte Eingangssignale können gefiltert werden. Dazu stehen 2 Methoden zur Verfügung:

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

Tiefpassfilter: Die Änderungsgeschwindigkeit des Eingangssignals wird begrenzt. Vorsicht: Dadurch kann die Regelgüte beeinflusst werden.

4.4 Alarmrelais

Das Alarmrelais (Wechselkontakt) kann sowohl zur Alarm-Meldung mit entsprechender Anzeige und Quittiermöglichkeit wie auch als Grenzwert-Melder verwendet werden. Die Maximal-, die Minimalwerte und die Abweichungen vom Sollwert für beide Fühler können programmiert oder ausgeschaltet werden. Alarm beim Einschalten der Netzspannung und bei Programm-Ende können gewählt werden, der Alarm Fühlerbruch ist nicht ausschaltbar.

Das Alarmrelais ist im Normalfall (kein Alarm) angezogen und fällt bei Alarm ab. Der stromlose Regler meldet somit Alarm.

4.5 Fühlerbruch

Ein Fühlerbruch schaltet die Regelung in jedem Falle aus, das Alarmrelais fällt ab. Auf der Anzeige blinkt das Symbol des einprogrammierten Fühlers. Das Alarmrelais kann quittiert werden, die Regelung lässt sich aber erst einschalten, wenn der Fühlerbruch behoben ist.

Fühlerbruch bei Thermoelementen: Offenes Thermoelement

Fühlerbruch bei Messwiderstand Pt 100: Unterbruch oder Kurzschluss am Fühler

Fühlerbruch bei Stromeingang 4 - 20 mA: Strom < 4 mA oder > 20 mA

Fühlerbruch bei Stromeingang 0 - 20 mA: Strom < 0 mA oder > 20 mA

4.6 Digitaler Eingang

Dieser erlaubt, den Regler mit einem externen Kontakt ein- und auszuschalten. Er kann auch so programmiert werden, dass der externe Kontakt den Programmablauf unterbricht oder auf einen externen Sollwert umschaltet.

4.7 Zusatzeingänge

Sie können verwendet werden, um den Regler von aussen zu steuern. Der 1. hat die gleiche Funktion wie der digitale Eingang, er kann aber mit 230 V AC betrieben werden. Eingang 2 schaltet zwischen internem und externem Sollwert um. Die Eingänge 3 und 4 steuern den Programmablauf.

4.8 Digitaler Ausgang

Dieser kann programmiert werden, dass er Impulse von 0.25 Sekunden Dauer aussendet, wenn der Regler ein- oder ausschaltet, wenn eine Rampe, ein Programmabschnitt oder das Programm beendet wird. Er kann ein Dauersignal bei Über- oder Unterschreiten einer einstellbaren Temperatur oder wenn die Regelung läuft abgeben. Der Ausgang besteht aus einem NPN-Transistor, open collector, Emitter an Gnd.

4.9 Temperaturprogramme

Der Regler kann mit oder ohne Temperaturprogramm betrieben werden. Wird beim Einschalten der Regelung zuerst eine Programm-Nummer gewählt, so arbeitet der Regler mit dem entsprechenden Programm, sonst ohne. Läuft ein Temperaturprogramm ab, so wird dies durch die LED in der Taste "Prog" angezeigt. Ein Temperaturprogramm besteht aus einem oder mehreren Abschnitten. Diese können beliebig aneinander gereiht werden. Ein Programmabschnitt besteht aus einer Solltemperatur, einer Haltezeit, einer Temperatur-Rampe und aus dem Folgeabschnitt. Der Folgeabschnitt bestimmt, welcher als nächster abgearbeitet werden soll. Wird 0 eingegeben, so stoppt das Programm am Ende dieses Abschnitts, Programmabschnitt 0 ist derjenige Abschnitt, in den der auszuführende geladen wird. Er darf deshalb nicht in einem Programm verwendet werden, hingegen kann dort das laufende Programm beeinflusst werden.

4.10 Serielle Schnittstelle

Diese kann für 2 verschiedene Aufgaben verwendet werden:

4.10.1 Master-Slave-Verbindungen

Ein Regler wird als Master programmiert, ein oder mehrere andere als Slaves. Die am Master angeschlossenen Slaves tun, je nach Vorwahl, mehr oder weniger das gleiche, das der Master tut. Dies ist vor allem bei Mehrzonen-Regelungen nützlich, weil dann nur noch der Master bedient werden muss.

Es kann programmiert werden, ob die Slaves den Sollwert des Masters direkt oder mit einer fest einprogrammierten Differenz übernehmen sollen, oder ob sie nur im gleichen Programmabschnitt aber mit ihren eigenen Daten arbeiten sollen.

4.10.2 Arbeiten mit übergeordnetem Leitreechner

Bis zu 31 Regler können über die serielle Schnittstelle mit einer bis zu 1000 m langen Leitung mit einem Leitreechner verbunden werden. Dabei erhält jeder Regler eine individuelle Adresse und kann vom Rechner aus programmiert und abgefragt werden. Der Rechner hat Zugriff auf alle Prozessvariablen und auf die meisten Parameter.

Tecon bietet PC-Programme zur zentralen Überwachung, zur Protokollierung der Prozessdaten und zur Verknüpfung der Sollwerte mehrerer Regler an.

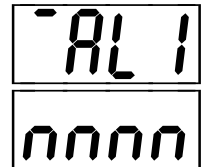
4.11 Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen

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



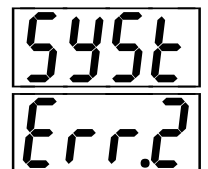
50 1A
102.5

Wird eine Alarmbedingung erfüllt, für die eine Anzeige programmiert ist, so blinkt die obere Anzeige mit dem entsprechenden Symbol (siehe Alarmprogrammierung Seite 22).



AL 1
nnnn

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

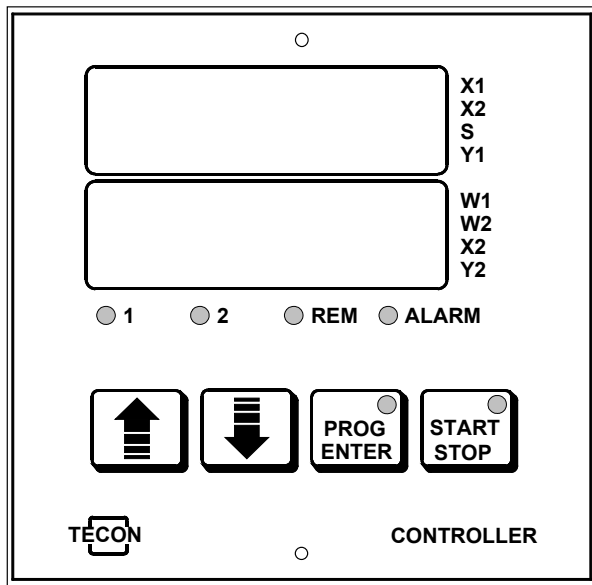


545t
Err.2

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

5 Bedienung

5.1 Anzeige- und Bedienelemente



Obere Anzeige :
(LED, je nach Anzeigenwahl)

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

Untere Anzeige :

W1 : Sollwert 1
W2 : Sollwert 2 oder externer Sollwert
X2 : Istwert 2
Y2 : Anzahl eingeschalteter Stufen

4 LED zur Funktionskontrolle :

1 : Zustand von Relais 1
2 : Zustand von Relais 2
REM : Schnittstellendaten empfangen
ALARM : Zustand des Alarmrelais

4 Tasten für die Bedienung

LED PROG: Programm läuft

LED START: Regelung ist eingeschaltet

5.2 Betrieb des Reglers

Der Regler kann auf verschiedene Arten benutzt werden:


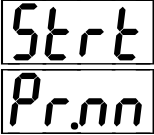


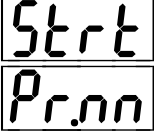

5.2.1 Betrieb ohne Temperaturprogramm

Der Regler regelt auf den angezeigten Sollwert (untere Anzeige, LED W1. Der Sollwert kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden sofern das Gerät nicht fernbedient wird. Leuchtet die LED in der Taste "START/STOP" so arbeitet der Regler. Gestartet und gestoppt wird er mit der Taste "START/STOP" oder, bei entsprechender Anlage, über eine externe Start /Stop-Taste oder über die serielle Schnittstelle. Durch wiederholtes Betätigen der Taste "PROG" bei eingeschaltetem Regler können die Leistung und ev. der 2. Fühlerwert kontrolliert werden. Wird der Regler mit 2 Sollwerten betrieben, so können auch die Sollwerte zu Kontrolle umgeschaltet werden.

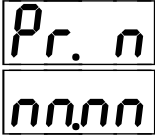
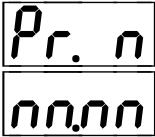
5.2.2 Betrieb mit Temperaturprogramm

Vor dem Start mit Programmen müssen diese eingegeben werden, siehe dazu Abs. 6, Programmeingabe. Wird beim Start zuerst ein Programm gewählt und dann gestartet, so arbeitet das Gerät als Programmregler. Diese Betriebsart wird dadurch angezeigt, dass die LEDs in den Tasten "PROG" und "START/STOP" leuchten. Durch wiederholtes Betätigen der Taste "PROG" bei laufendem Regler können Programm-Zustand, Leistung und ev. 2. Fühlerwert kontrolliert werden. Die Daten des laufenden Programmes befinden sich in Abschnitt 0. Sie können dort kontrolliert und bei Bedarf verändert werden. Die Restzeit des laufenden Programmes kann aber auch verändert werden, wenn sie angezeigt wird.

5.2.3 Anleitung zum Starten mit Programm

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Der Startabschnitt wird angezeigt.
2	 		Der Startabschnitt wird eingestellt.
3			Sofortiger Start mit dem gewählten Abschnitt. Die LED in der Start/Stop-Taste leuchtet dauernd bis zum Programmende oder bis zum manuellen Stopp.

5.2.4 Anzeige des Programm-Zustandes bei laufendem Regler:
(kurzes Betätigen der Taste "PROG")

	Der Regler fährt eine programmierte Rampe: Anzeige oben: Programmabschnitt-Nummer Anzeige unten: Rampe in °C/h oder in °C/min.
	Eine programmierte Haltezeit läuft ab: Anzeige oben: Programmabschnitt-Nummer Anzeige unten: Restzeit in Stunden, Minuten oder Minuten, Sekunden. Diese kann mit den Pfeiltasten verändert werden.

5.2.5 Anpassen der Regelparameter, Selbstanpassung

Um eine gute Regelung zu erhalten, müssen Proportionalband, Nachlauf- und Vorhaltzeit an die zu regelnde Anlage angepasst werden. Der Regler kann diese Anpassung selbst durchführen, wenn folgende Bedienungen erfüllt sind:

- beim Start darf keine Rampe gefahren werden
- die Differenz zwischen Start- Temperatur und eingestelltem Sollwert muss grösser als 5% des eingestellten Regelbereichs und grösser als 10°C sein
- der Sollwert darf während der Anpassung nicht verstellt werden
- der Regler arbeitet nicht mit externem Sollwert
- nur für Heiz-Parameter möglich

Sind diese Bedingungen erfüllt, so führt der Regler die Anpassung durch, wenn beim Start die Taste "START/STOP" während 3 Sekunden betätigt wird. Die Anpassung wird mit Blinken der LED in der Taste "START/STOP" angezeigt.

6 Programmierung des Reglers

6.1 Temperaturprogramm

Ein Programm besteht aus einem oder mehreren Programmabschnitten. Der Programmablauf-Code (siehe Anpassung des Reglers, Systemkonfiguration) bestimmt den Ablauf von Rampe und Haltezeit

6.2 Programmlauf

Ein Programmabschnitt besteht aus einem Haltewert, einer Rampe die in Einheiten pro Stunde programmiert wird, einer Haltezeit, die in Stunden und Minuten eingegeben wird, sowie aus der Nummer des Folgeabschnittes.

Wird die Rampe auf Null gesetzt, so wird sofort der Haltewert angefahren. Wird eine Haltezeit unter Null eingegeben, so erscheint --.-- . Diese Haltezeit läuft nie ab, d.h. dieser Abschnitt muss manuell gestoppt werden.

Die Nummer des Folgeabschnittes bestimmt, wo das Programm nach Ablauf der Haltezeit weiterfährt. Dabei kann jeder Abschnitt zwischen 1 und 99 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.

Wird vor die Folgeabschnitt-Nummer eine „1“ gesetzt, so startet der nächste Abschnitt wenn er durch ein Signal am digitalen Eingang dazu angefordert wird.

6.3 Programmablauf

Beim Start beginnt die Rampe normalerweise bei der momentanen Temperatur. Der Rampensollwert läuft mit der eingestellten Rampe zum Haltewert. Ob die Haltezeit sofort beim Start des Abschnittes, wenn der Rampensollwert den Haltewert erreicht oder wenn der Istwert ein bestimmtes Band um den Haltewert herum erreicht hat, startet, wird bei den Systemdaten (Abs. 7) festgelegt.

Die Verkettung von Programmabschnitten zu Programmen geschieht mit der Angabe der Folgeabschnittnummer und ist unter Abs. 6.2 beschrieben.

Die verfügbaren 99 Programmabschnitte können, je nach Bedarf, zu beliebig vielen Programmen verkettet werden. So können z.B. 3 Programme à 33 Abschnitte oder 49 Programme à 2 Abschnitte eingegeben werden.

Die Programme bleiben während 10 Jahre im Regler gespeichert. Trotzdem empfiehlt es sich jedoch, diese in schriftlicher Form festzuhalten, damit sie in einem Störfall wieder erstellt werden können.

6.4 Programmeingabe

Für die Programm-Eingabe ist die Taste "PROG" während 3 Sekunden zu betätigen. Die Programme können durch einen Code geschützt werden. Wird bei der Programmeingabe während mehr als einer Minute keine Taste betätigt, so kehrt der Regler zu der Normalanzeige zurück.













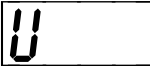



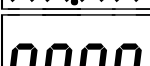




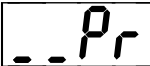


Durch Drücken der Programm-Taste während 3 Sekunden kann der Programmiervorgang jederzeit abgebrochen werden.

Der Programmeingabe-Modus wird durch Blinken der grünen LED in der Programm-Taste angezeigt.

Programm-Abschnitte können nicht gelöscht sondern nur überschrieben werden.

Für Eingabe, Kontrolle und Änderung ist wie folgt vorzugehen:

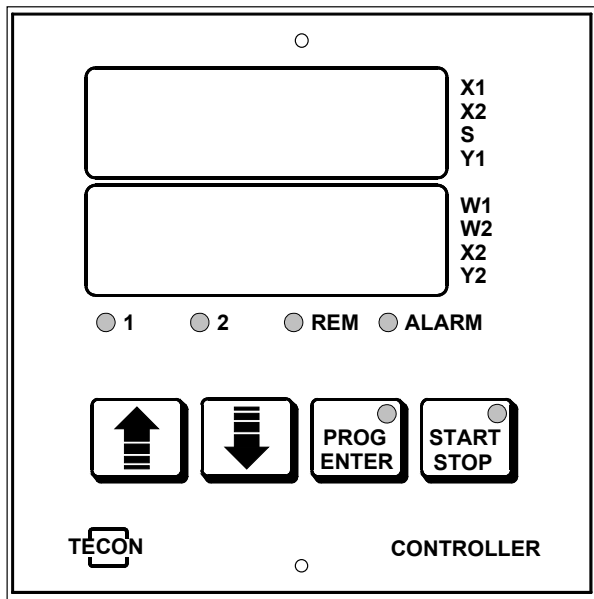
MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

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.
2		 	Code einstellen. Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn Programmdateien eingegeben werden sollen.
3			Der eingegebene Code wird quittiert. Ist der Code falsch, wird zu Schritt 6 gesprungen. Ist der Code richtig kann bei Bedarf nun ein neuer Code eingestellt werden.
4			
5			Der bei Schritt 4 angezeigte Code wird übernommen und ist ab sofort der gültige Code für die Programmeingabe. Die Programmabschnitt-Nummer kann gewählt werden.
6			
7			Die gewählte Programmabschnitt-Nummer wird quittiert. Die folgenden Daten gehören zu diesem Programmabschnitt. Bei Bedarf kann nun ein neuer Sollwert eingegeben werden. Der Bereich kann bei -> Systemdateneingabe, Fühlerwahl, programmiert werden.
8			
9			Die Haltezeit wird in Stunden und Minuten eingestellt. Bereich: 0 bis 99 Std.59 Min. --.-- bedeutet unendliche Haltezeit.
10			
11			Die Rampe wird in °C pro Stunde eingestellt. Bereich: 0 - 999.9 °C/h. Wird null eingegeben, so wird keine Rampe gefahren, d.h. der Regler fährt sofort auf den Sollwert. Andere Größen werden entsprechend ihrer Skalierung angezeigt.
12			
13			Der Folgeabschnitt wird gewählt. Jeder Abschnitt von 0 bis 99 kann als Folgeabschnitt angegeben werden. Wird Null eingegeben, so wird das Programm beendet. Wird eine Nummer zwischen 100 und 199 gewählt, so wartet das Programm auf ein externes Signal, ehe es bei der eingestellten Nummer - 100 weiterfährt.
14			
15			Nach kurzer Betätigung: weiterfahren mit Schritt 6. 3 Sekunden lang drücken: Programmeingabe oder -kontrolle beenden. Rückkehr zur Bedienebene.

Die Programme bleiben im Regler gespeichert. Trotzdem empfiehlt es sich, diese in schriftlicher Form festzuhalten, damit sie im Störfall wieder erstellt werden können.

7 Anpassung des Reglers

7.1 Anzeige- und Bedienelemente



Obere Anzeige :
(LED, je nach Anzeigenwahl)

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

7.2 Möglichkeiten

Der 6-Stufen-Temperatur-Programmregler Tecon T 501A kann in weiten Grenzen an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Die Anpassung erfolgt in verschiedenen Bereichen:

7.2.1 Alarmdaten

Mit einem Alarmcode kann bestimmt werden, unter welchen Bedingungen das Alarmrelais schalten und die Anzeige erfolgen soll. Auch kann für jeden der beiden Fühler eine Minimal- und eine Maximaltemperatur sowie die zulässige Abweichung vom Sollwert programmiert werden.

7.2.2 Regelparameter

Hier werden die für die Regelung bestimmenden Werte wie

- Proportionalband
- Vorhaltezeit
- Nachlaufzeit
- Relais-Intervallzeit
- Leistung
- Totband
- Anzahl Stufen
- min. Schaltintervall

für die programmierten Regler eingegeben.

7.2.3 Systemkonfiguration

Die Art der Anzeige, des Programmablaufes, der Ein- und Ausgänge und die Funktion des 2. Fühlers sind hier konfigurierbar.

7.2.4 Analoge Ein- und Ausgänge

Deren Funktion wie auch die Skalierung wird hier programmiert.

7.2.5 Fühler

Für jeden der beiden Fühler kann die Art des Fühlers und ein zulässiger Regelbereich gewählt werden. Der Sollwert kann nur innerhalb dieses Bereichs vorgegeben werden. Für jeden Fühler kann eine maximale Temperaturänderung pro Sekunde als nichtlineares Filter programmiert werden.

7.2.6 Serielle Schnittstelle

Die Funktion der seriellen Schnittstelle wird hier festgelegt.

7.2.7 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.

7.2.8 Fühlerkorrektur

Die Messwerte der Fühler können bei je 8 frei wählbaren Temperaturen korrigiert werden. Zwischen diesen Korrekturwerten wird linear interpoliert.

7.3 Ausführung

Die Anpassungsebene 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 festgelegt werden.


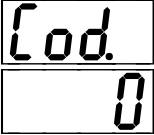

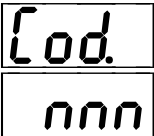

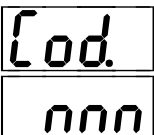

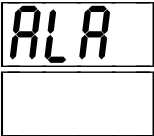
Die Datenbereiche werden mit den Pfeiltasten ausgewählt (vor- und rückwärts).

Durch Betätigen der Taste "PROG" während 3 Sekunden kann jederzeit zur Bedienebene zurückgekehrt werden. Wird während mehr als 30 Sekunden keine Taste betätigt, so schaltet das Gerät selbständig in die Bedienebene zurück.

Kurzes Betätigen der Taste "PROG" schaltet Anzeige und Eingabe innerhalb eines Datenbereiches einen Schritt vorwärts.

Wird die Taste "PROG" etwa 1 Sekunde lang betätigt, so schalten Anzeige und Eingabe einen Schritt zurück.

7.3.1 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.
2			Code einstellen. Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn Daten eingegeben werden sollen.
3			Eingegebenen Code quittieren. Ist der Code falsch, so wird direkt zur Datenbereichswahl geschaltet. Bei Bedarf neuen Code einstellen.
4			Der bei Schritt 4 angezeigte Code wird übernommen und ist ab sofort der gültige Code für die Konfigurationsebene. Jetzt kann der gewünschte Datenbereich gewählt werden.

7.3.2 Auswahl des Datenbereichs

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

ALA = Alarmdaten

PAr = Regelparameter

SYS = Systemkonfiguration

A.IO = Analoge Ein- und Ausgänge

SEn = Sensoren (Fühler)

SEr = serielle Schnittstellen

oFF = Offsets (Korrektur der Istwertmessung)

Cor = Nichtlineare Fühlerkorrektur












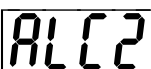







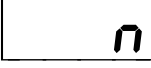

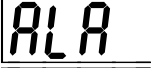

Mit der Taste "PROG" wird auf Daten im gewählten Bereich zugegriffen.

Achtung: werden andere Größen als Temperaturen dargestellt, so wird der gewählte Displaycode für die Darstellung des Dezimalpunktes bei der Parameterdarstellung nicht berücksichtigt.

7.4 Alarmdaten

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1		ALA 	Alarmdaten-Bereich.
2	PROG	-AL1	Die Maximaltemperatur für Fühler 1 wird eingestellt.
3		nnnn	Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.
4	PROG	_AL1	Die Minimaltemperatur für Fühler 1 wird eingestellt.
5		nnnn	Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.
6	PROG	=AL1	Die Übertemperaturgrenze 1 wird eingestellt.
7		nn	Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm. Bereich: 0 - 99°C (0=Übertemp.alarm ausgeschaltet)
8	PROG	:AL1	Die Untertemperatur-Alarmgrenze 1 wird eingestellt.
9		nn	Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Bereich : 0 - 99°C (0=Untertemp.alarm ausgeschaltet)
10	PROG	ALC1	Der Alarmcode für Fühler 1 wird eingestellt.
11		n	Bedeutung siehe nachstehende Tabelle.(Abs.7.4.1) Bereich : 0 - 4
12	PROG	-AL2	Die Maximaltemperatur von Fühler 2 wird eingestellt
13		nnnn	Wird diese Temperatur überschritten, so wird die Heizung ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler.
14	PROG	_AL2	Die Minimaltemperatur von Fühler 2 wird eingestellt.
15		nnnn	Wird diese Temperatur unterschritten, so wird die Kühlung ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur wenn programmiert. Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler.

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion															
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.(Abs.7.4.1)															
21	 		Bereich: 0 - 4															
22			Der Alarmcode 3 wird eingestellt.															
23	 		<table border="1" 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;">Programmende</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> </tbody> </table>	Code	Netzeinschaltung	Programmende	0	kein Alarm	kein Alarm	1	Alarm	kein Alarm	2	kein Alarm	Alarm	3	Alarm	Alarm
Code	Netzeinschaltung	Programmende																
0	kein Alarm	kein Alarm																
1	Alarm	kein Alarm																
2	kein Alarm	Alarm																
3	Alarm	Alarm																
24		 	Ende des Alarmdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.															

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

7.4.1 Alarmcode-Tabelle für Code 1 und 2:

Code	Funktion	Anzeige	Quittierung
0	Alarm ist ausgeschaltet	keine	keine
1	Das Alarmrelais ist abgefallen, solange die Alarmbedingung erfüllt ist. Quittierung nicht möglich	keine	keine
2	Wie 1, aber: Die Alarmanzeige kann quittiert werden, das Alarmrelais wird durch die Quittierung nicht beeinflusst.	ja	nur Anzeige
3	Das Alarmrelais fällt ab, wenn die Alarmbedingung eintritt und bleibt abgefallen bis zur Quittierung	ja	ja
4	Wie 3 aber: Erfolgt die Quittierung während die Alarmbedingung noch erfüllt ist, so bleibt das Alarmrelais abgefallen bis die Alarmbedingung verschwindet.	ja	nur Anzeige
5	Wie Code 0, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei $I > 20\text{mA}$	keine	keine
6	Wie Code 1, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei $I > 20\text{mA}$	keine	keine
7	Wie Code 2, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei $I > 20\text{mA}$	ja	nur Anzeige
8	Wie Code 3, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei $I > 20\text{mA}$	ja	ja
9	Wie Code 4, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei $I > 20\text{mA}$	ja	nur Anzeige

Ein Alarm wird quittiert durch Drücken der 'START/STOP'-Taste, während dem ein Alarm angezeigt wird. Wird ein Alarm zwischen 0 und 1 resp. zwischen 5 und 6 eingestellt so gilt für Fühlerbruch Alarm-Code von 2 resp. 7. Das heisst Fühlerbruch wird immer angezeigt.

7.4.2 Bandalarm


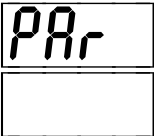

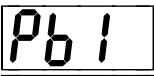



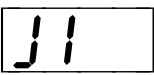



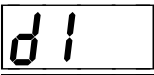



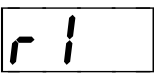



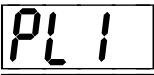



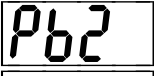



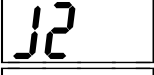


Wird bei Über- und Untertemperatur-Alarm je ein Wert > 0 eingegeben, so wird ein Band überwacht. Damit ein Alarm auftreten kann, muss die Temperatur erst einmal im Band drinnen gewesen sein. Wird der Sollwert verändert, so muss diese Bedingung von neuem erfüllt sein.

7.4.3 Alarm- Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität:







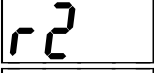


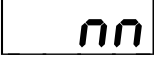

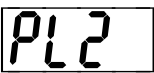




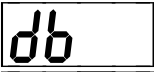







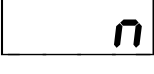






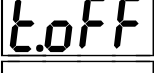





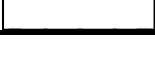
Alarm-Art	Anzeige	Alarmbedingung
1. Netzeinschaltung	P-o	Netzunterbruch
2. Fühlerbruch	Fühlersymbol	der entsprechende Fühler 1 liefert kein gültiges Signal
3. Maximalwert 1	— AL1	Wert Fühler 1 $>$ programm. Alarmwert
4. Minimalwert 1	AL1	Wert Fühler 1 $<$ min. Alarm
5. Übertemperatur 1	≡ AL1	Wert Fühler 1 überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
6. Untertemperatur 1	= AL1	Wert Fühler 2 unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
7. Maximalwert 2	— AL2	Wert Fühler 2 $>$ programm. Alarmwert
8. Minimalwert 2	AL2	Wert Fühler 2 $<$ min. Alarm
9. Übertemperatur 2	≡ AL2	Wert Fühler 2 überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
10. Untertemperatur 2	= AL2	Wert Fühler 2 unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
11. Programmende	End	Ende des laufenden Programmes

7.5 Regelparameter

Nach dem Eintritt in die Anpassungsebene sind folgende Werte programmierbar:


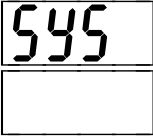

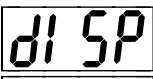



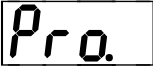


Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Parameter Bereich.
2			Das Proportionalband für Regler 1 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. Bereich: 0 - 999°C (0 = Ein/Aus-Regler).
3			
4			Die Nachlaufzeit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

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102




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 Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sek. (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., 0: kein Takten der 1. Stufe
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			Die Stufenzahl wird eingestellt.
25	 		Bereich: 2 - 6
26			Die minimale Wartezeit zwischen den Stufen beim Zuschalten wird eingestellt.
27	 		Bereich: 0.1 - 999.0 Sekunden
28			Die minimale Wartezeit zwischen den Stufen beim Wegschalten wird eingestellt.
29	 		Bereich: 0.1 - 999.0 Sekunden
30			Ende des Parameter-Bereichs.
			Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

7.6 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>Temp.- Regler,</th> <th>Anzeige Universal-Regler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>1°C</td> <td>1 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>1°C</td> <td>0.1 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>1°C</td> <td>0.01 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>1°C</td> <td>0.001 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.1°C</td> <td>10 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>0.1°C</td> <td>1.0 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>0.1°C</td> <td>0.10 entspricht 1 Einheit</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>0.1°C</td> <td>0.010 entspricht 1 Einheit</td> </tr> </tbody> </table> <p>Achtung: werden andere Größen als Temperaturen dargestellt, so wird der gewählte Displaycode für die Darstellung des Dezimalpunktes bei der Parameterdarstellung nicht berücksichtigt.</p>	Code	Temp.- Regler,	Anzeige Universal-Regler	00	1°C	1 entspricht 1 Einheit	01	1°C	0.1 entspricht 1 Einheit	02	1°C	0.01 entspricht 1 Einheit	03	1°C	0.001 entspricht 1 Einheit	10	0.1°C	10 entspricht 1 Einheit	11	0.1°C	1.0 entspricht 1 Einheit	12	0.1°C	0.10 entspricht 1 Einheit	13	0.1°C	0.010 entspricht 1 Einheit
Code	Temp.- Regler,	Anzeige Universal-Regler																												
00	1°C	1 entspricht 1 Einheit																												
01	1°C	0.1 entspricht 1 Einheit																												
02	1°C	0.01 entspricht 1 Einheit																												
03	1°C	0.001 entspricht 1 Einheit																												
10	0.1°C	10 entspricht 1 Einheit																												
11	0.1°C	1.0 entspricht 1 Einheit																												
12	0.1°C	0.10 entspricht 1 Einheit																												
13	0.1°C	0.010 entspricht 1 Einheit																												
4			Der Programmablauf- Code wird eingestellt.																											
5			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 / 5</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>1 / 6</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert +-2 Einheiten,</td> </tr> <tr> <td>2 / 7</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>3 / 8</td> <td>Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.</td> </tr> <tr> <td>4 / 9</td> <td>Rampe beginnt bei momentanem Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>10/11</td> <td>2 Sollwerte, Umschalten mit ext. Kontakt (Programmabschnitte 1 und 2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bei Code 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 10 Haltezeit in h.min. Bei Code 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 11 Haltezeit in min.sec.</p>	Code	Funktion	0 / 5	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.	1 / 6	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert +-2 Einheiten,	2 / 7	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.	3 / 8	Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.	4 / 9	Rampe beginnt bei momentanem Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.	10/11	2 Sollwerte, Umschalten mit ext. Kontakt (Programmabschnitte 1 und 2)													
Code	Funktion																													
0 / 5	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																													
1 / 6	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert +-2 Einheiten,																													
2 / 7	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.																													
3 / 8	Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.																													
4 / 9	Rampe beginnt bei momentanem Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																													
10/11	2 Sollwerte, Umschalten mit ext. Kontakt (Programmabschnitte 1 und 2)																													


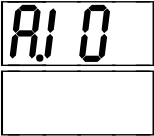

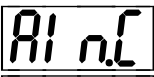

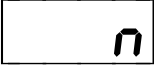

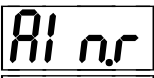

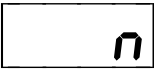

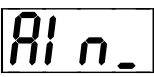



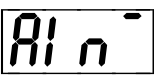


MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																									
6		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">d n</div>	Der Code für den digitalen Eingang wird eingestellt.																																									
7		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">n</div>	<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 startet und stoppt mit ext. Impuls.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt zu.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Regelung ein wenn Kontakt zu, Regelung aus wenn Kontakt offen</td></tr> <tr><td>6</td><td>Umschalten auf ext. Sollwert</td></tr> </tbody> </table> <p>Bei Programmablauf-Code=10 oder 11 Umschalten zwischen sollwert 1 und 2</p>	Code	Funktion	0	Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.	1	Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.	2	Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls.	3	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.	4	Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt zu.	5	Regelung ein wenn Kontakt zu, Regelung aus wenn Kontakt offen	6	Umschalten auf ext. Sollwert																									
Code	Funktion																																											
0	Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.																																											
1	Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.																																											
2	Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls.																																											
3	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.																																											
4	Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt zu.																																											
5	Regelung ein wenn Kontakt zu, Regelung aus wenn Kontakt offen																																											
6	Umschalten auf ext. Sollwert																																											
8		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">dout</div>	Der Code für den digitalen Ausgang wird eingestellt.																																									
9		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">Ausgang</th> </tr> <tr> <td></td> <th style="text-align: left;">an 24 V mit 4k7</th> <th style="text-align: left;">an GND</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Impuls bei Prg-Ende</td><td>normal</td></tr> <tr><td>1</td><td>normal</td><td>Impuls bei Prg-Ende</td></tr> <tr><td>2</td><td>Impuls bei Start/Stop</td><td>normal</td></tr> <tr><td>3</td><td>normal</td><td>Impuls bei Start/Stop</td></tr> <tr><td>4</td><td>Impuls Abschnittbeginn</td><td>normal</td></tr> <tr><td>5</td><td>normal</td><td>Impuls Abschnittbeginn</td></tr> <tr><td>6</td><td>Impuls Haltezeitbeginn</td><td>normal</td></tr> <tr><td>7</td><td>normal</td><td>Impuls Haltezeitbeginn</td></tr> <tr><td>8</td><td>über Temp-Schwelle</td><td>unter Temp-Schwelle</td></tr> <tr><td>9</td><td>unter Temp-Schwelle</td><td>über Temp-Schwelle</td></tr> <tr><td>10</td><td>Regelung aus</td><td>Regelung ein</td></tr> <tr><td>11</td><td>Regelung ein</td><td>Regelung aus</td></tr> </tbody> </table>	Code	Ausgang			an 24 V mit 4k7	an GND	0	Impuls bei Prg-Ende	normal	1	normal	Impuls bei Prg-Ende	2	Impuls bei Start/Stop	normal	3	normal	Impuls bei Start/Stop	4	Impuls Abschnittbeginn	normal	5	normal	Impuls Abschnittbeginn	6	Impuls Haltezeitbeginn	normal	7	normal	Impuls Haltezeitbeginn	8	über Temp-Schwelle	unter Temp-Schwelle	9	unter Temp-Schwelle	über Temp-Schwelle	10	Regelung aus	Regelung ein	11	Regelung ein
Code	Ausgang																																											
	an 24 V mit 4k7	an GND																																										
0	Impuls bei Prg-Ende	normal																																										
1	normal	Impuls bei Prg-Ende																																										
2	Impuls bei Start/Stop	normal																																										
3	normal	Impuls bei Start/Stop																																										
4	Impuls Abschnittbeginn	normal																																										
5	normal	Impuls Abschnittbeginn																																										
6	Impuls Haltezeitbeginn	normal																																										
7	normal	Impuls Haltezeitbeginn																																										
8	über Temp-Schwelle	unter Temp-Schwelle																																										
9	unter Temp-Schwelle	über Temp-Schwelle																																										
10	Regelung aus	Regelung ein																																										
11	Regelung ein	Regelung aus																																										
12		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">rCod</div>	Die Reglerart wird eingestellt.																																									
13		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Art</th> <th style="text-align: left;">Funktion</th> <th style="text-align: left;">Fühler 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Heizen mehrstufig, auf/ab</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>1</td><td>Heizen mehrstufig, auf/ab</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>2</td><td>Kühlen mehrstufig, auf/ab</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>3</td><td>Kühlen mehrstufig, auf/ab</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>4</td><td>Heizen mehrstufig, Rundlauf</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>5</td><td>Heizen mehrstufig, Rundlauf</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>6</td><td>Kühlen mehrstufig, Rundlauf</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>7</td><td>Kühlen mehrstufig, Rundlauf</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>8</td><td>Kühlen 2 x 3 Gruppen</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>9</td><td>Kühlen 2 x 3 Gruppen</td><td>Überwachung</td></tr> <tr><td>10</td><td>Kühlen 3 x 2 Gruppen</td><td>nicht vorhanden</td></tr> <tr><td>11</td><td>Kühlen 3 x 2 Gruppen</td><td>Überwachung</td></tr> </tbody> </table> <p>(siehe Funktionsbeschreibung)</p>	Art	Funktion	Fühler 2	0	Heizen mehrstufig, auf/ab	nicht vorhanden	1	Heizen mehrstufig, auf/ab	Überwachung	2	Kühlen mehrstufig, auf/ab	nicht vorhanden	3	Kühlen mehrstufig, auf/ab	Überwachung	4	Heizen mehrstufig, Rundlauf	nicht vorhanden	5	Heizen mehrstufig, Rundlauf	Überwachung	6	Kühlen mehrstufig, Rundlauf	nicht vorhanden	7	Kühlen mehrstufig, Rundlauf	Überwachung	8	Kühlen 2 x 3 Gruppen	nicht vorhanden	9	Kühlen 2 x 3 Gruppen	Überwachung	10	Kühlen 3 x 2 Gruppen	nicht vorhanden	11	Kühlen 3 x 2 Gruppen	Überwachung		
Art	Funktion	Fühler 2																																										
0	Heizen mehrstufig, auf/ab	nicht vorhanden																																										
1	Heizen mehrstufig, auf/ab	Überwachung																																										
2	Kühlen mehrstufig, auf/ab	nicht vorhanden																																										
3	Kühlen mehrstufig, auf/ab	Überwachung																																										
4	Heizen mehrstufig, Rundlauf	nicht vorhanden																																										
5	Heizen mehrstufig, Rundlauf	Überwachung																																										
6	Kühlen mehrstufig, Rundlauf	nicht vorhanden																																										
7	Kühlen mehrstufig, Rundlauf	Überwachung																																										
8	Kühlen 2 x 3 Gruppen	nicht vorhanden																																										
9	Kühlen 2 x 3 Gruppen	Überwachung																																										
10	Kühlen 3 x 2 Gruppen	nicht vorhanden																																										
11	Kühlen 3 x 2 Gruppen	Überwachung																																										










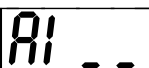



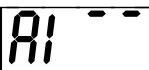



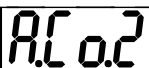


MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
14			Die Schwellentemperatur wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C
15	 		Die Funktion dieser Temperaturschwelle wird in Schritt 9 festgelegt. Sie bezieht sich auf Fühler 2. Falls dieser fehlt, bezieht sie sich auf Fühler 1.
16		 	Ende des Systemdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

7.7 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.																																				
3			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>kein externer Sollwert</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ext. Sollwert</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ext. Sollwert wenn kleiner als interner Sollwert</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ext. Sollwert wenn grösser als interner Sollwert</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Code 1-3: Wenn digit. Eingangscode = 6, Umschalten mit ext. Kontakt)</p> <p>Der externe Sollwert wird mit der LED "W2" angezeigt.</p>	Code	Funktion	0	kein externer Sollwert	1	ext. Sollwert	2	ext. Sollwert wenn kleiner als interner Sollwert	3	ext. Sollwert wenn grösser als interner Sollwert																										
Code	Funktion																																						
0	kein externer Sollwert																																						
1	ext. Sollwert																																						
2	ext. Sollwert wenn kleiner als interner Sollwert																																						
3	ext. Sollwert wenn grösser als interner Sollwert																																						
4			Die Signalart für den analogen Eingang wird eingestellt.																																				
5			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signal</th> <th>Funktion</th> <th>Bereich</th> <th>Bei Ueberschreitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>1 mV/°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>10 mV/°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>0 - 10 V</td> <td>Regelung aus</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>Regelung aus</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>0 - 20 mA</td> <td>Regelung aus</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>0 - 10 mA</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ext. Sollwert</td> <td>0 - 20 mA</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Für Signalart 4 bis 8 ist die Brücke auf dem Analogprint zur Umschaltung auf Strom zu stecken. (s. Seite 33)</p>	Signal	Funktion	Bereich	Bei Ueberschreitung	1	ext. Sollwert	1 mV/°C	-	2	ext. Sollwert	10 mV/°C	-	3	ext. Sollwert	0 - 10 V	Regelung aus	4	ext. Sollwert	4 - 20 mA	Regelung aus	5	ext. Sollwert	0 - 20 mA	Regelung aus	6	ext. Sollwert	0 - 10 mA	-	7	ext. Sollwert	4 - 20 mA	-	8	ext. Sollwert	0 - 20 mA	-
Signal	Funktion	Bereich	Bei Ueberschreitung																																				
1	ext. Sollwert	1 mV/°C	-																																				
2	ext. Sollwert	10 mV/°C	-																																				
3	ext. Sollwert	0 - 10 V	Regelung aus																																				
4	ext. Sollwert	4 - 20 mA	Regelung aus																																				
5	ext. Sollwert	0 - 20 mA	Regelung aus																																				
6	ext. Sollwert	0 - 10 mA	-																																				
7	ext. Sollwert	4 - 20 mA	-																																				
8	ext. Sollwert	0 - 20 mA	-																																				
6			Die untere Bereichsgrenze des analogen Eingangs wird eingestellt.																																				
7			Eingangsbereich: Signalart 3 - 5: -200 bis 2000°C. Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Signalart zwischen 3 und 5 ist.																																				
8			Die obere Bereichsgrenze des analogen Eingangs wird eingestellt.																																				
9			Eingangsbereich: Signalart 3 - 5: -200 bis 2000°C Diese Anzeige erscheint nur, wenn die Signalart zwischen 3 und 5 ist																																				

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																					
10			Der Code für den 1. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
11			Code analoge Grösse																					
			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 95%;">Istwert 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Istwert 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Leistung 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Istwert 1 - Sollwert 1</td> </tr> </table>	0	Istwert 1	1	Istwert 2	2	Sollwert 1	3	Leistung 1	4	Istwert 1 - Sollwert 1											
0	Istwert 1																							
1	Istwert 2																							
2	Sollwert 1																							
3	Leistung 1																							
4	Istwert 1 - Sollwert 1																							
12			Die Signalart für den 1. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
13			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Signal</th> <th style="width: 40%;">Bereich</th> <th style="width: 45%;">Verfügbarkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>10mV/°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>1mV/°C</td> <td>Brücke auf Analog-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>0 - 10V</td> <td>Print zur Umschaltung</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>0 - 2V</td> <td>zwischen Spannung</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>und Strom (siehe Seite 33)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>0 - 20 mA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Signal	Bereich	Verfügbarkeit	0	10mV/°C		1	1mV/°C	Brücke auf Analog-	2	0 - 10V	Print zur Umschaltung	3	0 - 2V	zwischen Spannung	4	4 - 20 mA	und Strom (siehe Seite 33)	5	0 - 20 mA	
Signal	Bereich	Verfügbarkeit																						
0	10mV/°C																							
1	1mV/°C	Brücke auf Analog-																						
2	0 - 10V	Print zur Umschaltung																						
3	0 - 2V	zwischen Spannung																						
4	4 - 20 mA	und Strom (siehe Seite 33)																						
5	0 - 20 mA																							
14			Die untere Bereichsgrenze des 1. analogen Ausgangs wird eingestellt.																					
15			<p>Bereich: -200 bis 2000°C.</p> <p>Diese Anzeige erscheint nur, wenn Signalart 2 - 5 gewählt wurde.</p>																					
16			Die obere Bereichsgrenze des 1. analogen Ausgangs wird eingestellt.																					
17			<p>Bereich: -200 bis 2000°C.</p> <p>Diese Anzeige erscheint nur, wenn Signalart 2 - 5 gewählt wurde.</p>																					
18			Der Code für den 2. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
19			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">Code</th> <th style="width: 95%;">analoge Grösse</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Istwert 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Istwert 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Sollwert 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Leistung 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Istwert 1 - Sollwert 1</td> </tr> </table>	Code	analoge Grösse	0	Istwert 1	1	Istwert 2	2	Sollwert 2	3	Leistung 1	4	Istwert 1 - Sollwert 1									
Code	analoge Grösse																							
0	Istwert 1																							
1	Istwert 2																							
2	Sollwert 2																							
3	Leistung 1																							
4	Istwert 1 - Sollwert 1																							

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

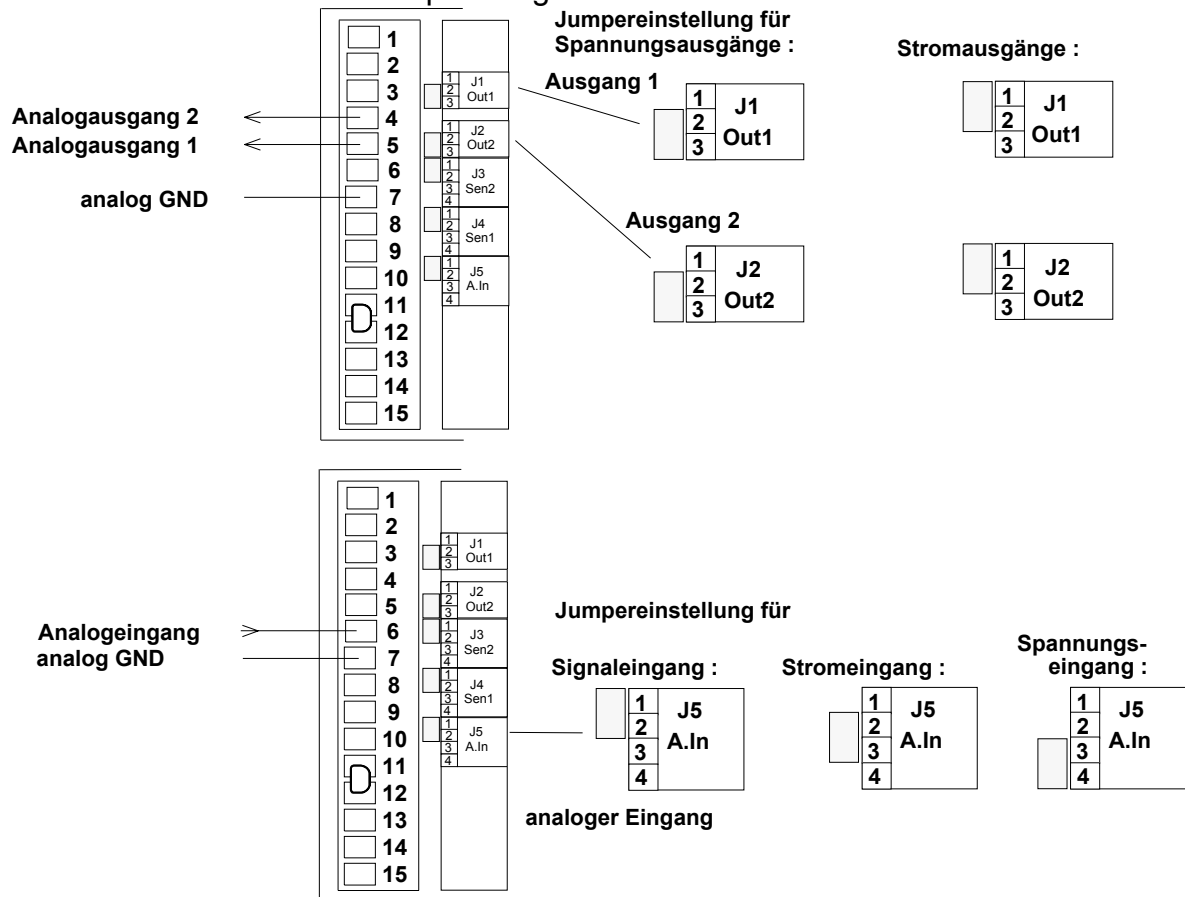
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																					
20			Die Signalart für den 2. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
21			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Signal</th> <th>Bereich</th> <th>Verfügbarkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10mV/°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1mV/°C</td> <td>Brücke auf Analog-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0 - 10V</td> <td>Print zur Umschaltung</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 - 2V</td> <td>zwischen Spannung</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>und Strom (siehe Seite 33)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 - 20 mA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Signal	Bereich	Verfügbarkeit	0	10mV/°C		1	1mV/°C	Brücke auf Analog-	2	0 - 10V	Print zur Umschaltung	3	0 - 2V	zwischen Spannung	4	4 - 20 mA	und Strom (siehe Seite 33)	5	0 - 20 mA	
Signal	Bereich	Verfügbarkeit																						
0	10mV/°C																							
1	1mV/°C	Brücke auf Analog-																						
2	0 - 10V	Print zur Umschaltung																						
3	0 - 2V	zwischen Spannung																						
4	4 - 20 mA	und Strom (siehe Seite 33)																						
5	0 - 20 mA																							
22			Die untere Bereichsgrenze des 2. analogen Ausgangs wird eingestellt																					
23			<p>Bereich : -200 bis 2000°C.</p> <p>Diese Anzeige erscheint nur, wenn Signalart 2 - 5 gewählt wurde.</p>																					
24			Die obere Bereichsgrenze des 2. analogen Ausgangs wird eingestellt.																					
25			<p>Bereich: -200 bis 2000°C.</p> <p>Diese Anzeige erscheint nur, wenn Signalart 2 - 5 gewählt wurde.</p>																					
26			Der Code für den Strom Ausgang 1 wird eingestellt.																					
27			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %)</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %)</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %)</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %)</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %)</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %)</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Funktion		0	Leistung 1 (0 - 100 %)	4 - 20 mA	1	Leistung 1 (0 - 100 %)	0 - 20 mA	2	Leistung 2 (0 - 100 %)	4 - 20 mA	3	Leistung 2 (0 - 100 %)	0 - 20 mA	4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	4 - 20 mA	5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	0 - 20 mA
Code	Funktion																							
0	Leistung 1 (0 - 100 %)	4 - 20 mA																						
1	Leistung 1 (0 - 100 %)	0 - 20 mA																						
2	Leistung 2 (0 - 100 %)	4 - 20 mA																						
3	Leistung 2 (0 - 100 %)	0 - 20 mA																						
4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	4 - 20 mA																						
5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	0 - 20 mA																						
28			Die untere Grenze für Ausgang 1 wird eingestellt.																					
29			Bereich: -100 bis +100 %																					
30			Die obere Grenze für Ausgang 1 wird eingestellt.																					
31			Bereich: -100 bis +100 %																					
32			Der Code für den Strom Ausgang 2 wird eingestellt.																					
33			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %)</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %)</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %)</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %)</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %)</td> <td>4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %)</td> <td>0 - 20 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Funktion		0	Leistung 1 (0 - 100 %)	4 - 20 mA	1	Leistung 1 (0 - 100 %)	0 - 20 mA	2	Leistung 2 (0 - 100 %)	4 - 20 mA	3	Leistung 2 (0 - 100 %)	0 - 20 mA	4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	4 - 20 mA	5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	0 - 20 mA
Code	Funktion																							
0	Leistung 1 (0 - 100 %)	4 - 20 mA																						
1	Leistung 1 (0 - 100 %)	0 - 20 mA																						
2	Leistung 2 (0 - 100 %)	4 - 20 mA																						
3	Leistung 2 (0 - 100 %)	0 - 20 mA																						
4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	4 - 20 mA																						
5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %)	0 - 20 mA																						

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
34		42..	Die untere Grenze für Ausgang 2 wird eingestellt. Bereich: -100 bis +100 %
35		nnnn	
36		42..	Die obere Grenze für Ausgang 2 wird eingestellt. Bereich: -100 bis +100 %
37		nnnn	
38		A.out	Ende des Bereichs analoge Ein- und Ausgänge. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

7.7.1 Programmierung der analogen Ausgänge:

Umschalten zwischen Spannung und Strom:




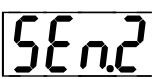











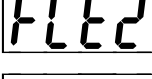

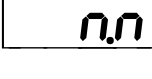


7.8 Sensoren

(Temperaturfühler):

Folgende Fühler können programmiert werden (bei Stromeingang Brücken beachten)

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																				
1		SEn []	Sensorenbereich.																																				
2		SEn.1	Der erste Sensor wird eingestellt.																																				
3		nnnn	<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-Kon (J)</td> <td>-200 - 750°C</td> <td>FEC_o</td> </tr> <tr> <td>PtRh10% (S)</td> <td>0 - 1600°C</td> <td>Pt10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13% (R)</td> <td>0 - 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>NiCrSi-NiSi (N)</td> <td>-200 - 1200°C</td> <td>nISI</td> </tr> <tr> <td>Pt30Rh-Pt6Rh(B)</td> <td>200 - 1800°C</td> <td>Pt18</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	Anzeige unten	NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA	Fe-Kon (J)	-200 - 750°C	FEC _o	PtRh10% (S)	0 - 1600°C	Pt10	PtRh13% (R)	0 - 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	NiCrSi-NiSi (N)	-200 - 1200°C	nISI	Pt30Rh-Pt6Rh(B)	200 - 1800°C	Pt18
Sensor	Bereich	Anzeige unten																																					
NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA																																					
Fe-Kon (J)	-200 - 750°C	FEC _o																																					
PtRh10% (S)	0 - 1600°C	Pt10																																					
PtRh13% (R)	0 - 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																																					
NiCrSi-NiSi (N)	-200 - 1200°C	nISI																																					
Pt30Rh-Pt6Rh(B)	200 - 1800°C	Pt18																																					
4		uuü	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
5		nnnn	Die untere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000°C																																				
6		nnü	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
7		nnnn	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		nnnn																																					
10		---	Die obere Grenze des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
11		nnnn																																					
12		FLt	Einstellen des Filtercodes für den Fühler. Funktion siehe anschliessende Tabelle.																																				
13		n.n	Bereich: 0 – 9.9, (0=Filter ausgeschaltet)																																				

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																				
14			Der zweite Sensor wird eingestellt.																																				
15			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Sensor</th> <th style="text-align: left;">Bereich</th> <th style="text-align: left;">Anzeige unten</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>FECo</td> </tr> <tr> <td>PtRh10% (S)</td> <td>0 - 1600°C</td> <td>Pt10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13% (R)</td> <td>0 - 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>NiCrSi-NiSi (N)</td> <td>-200 - 1200°C</td> <td>nISI</td> </tr> <tr> <td>Pt30Rh-Pt6Rh(B)</td> <td>200 - 1800°C</td> <td>Pt18</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	Anzeige unten	NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA	Fe-Kon (J)	-200 - 750°C	FECo	PtRh10% (S)	0 - 1600°C	Pt10	PtRh13% (R)	0 - 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	NiCrSi-NiSi (N)	-200 - 1200°C	nISI	Pt30Rh-Pt6Rh(B)	200 - 1800°C	Pt18
Sensor	Bereich	Anzeige unten																																					
NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA																																					
Fe-Kon (J)	-200 - 750°C	FECo																																					
PtRh10% (S)	0 - 1600°C	Pt10																																					
PtRh13% (R)	0 - 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																																					
NiCrSi-NiSi (N)	-200 - 1200°C	nISI																																					
Pt30Rh-Pt6Rh(B)	200 - 1800°C	Pt18																																					
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			Einstellen des Filtercodes für den Fühler. Funktion siehe anschliessende Tabelle.																																				
21			Bereich: 0 – 9.9, (0=Filter ausgeschaltet)																																				
22			Ende des Sensorenbereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																				

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

Filtercode:

X.X



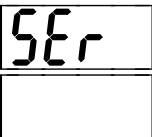
















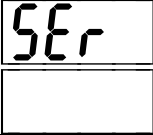
	Spikeunterdrückung	Tiefpassfilter
1	50 Einheiten während 0.9s	Zeitkonstante 1s
2	20 Einheiten während 0.8s	Zeitkonstante 2s
3	10 Einheiten während 0.7s	Zeitkonstante 5s
4	5 Einheiten während 0.6s	Zeitkonstante 10s
5	2 Einheiten während 0.5s	Zeitkonstante 20s
6	1 Einheit während 0.4s	Zeitkonstante 50s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

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

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

7.9 Serielle Schnittstelle

Die in jedem Gerät vorhandene Schnittstelle dient hauptsächlich zur Herstellung von Master-Slave-Verbindungen. Dabei kann die Art der Koppelung an den Master gewählt werden.

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 nachstehende 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) übernimmt der Regler den Programmabschnitt 99 und führt diesen aus. Das Alarmrelais fällt ab und auf dem Display blinkt "Ser.1".
7	 		Bereich : 0 - 1000 Sekunden. 0 = ausgeschaltet.
8			Ende des Bereichs serielle Schnittstelle. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

7.9.1 Technische Daten der 1. Schnittstelle:

Baudrate	9600	Parity	odd,1bit
Startbit	1	Stoppbit	1
Datenbit	7	kein-handshake	

7.9.2 Codetabelle für die serielle Schnittstelle

Wert	Adr.	Funktion
0	--	aus (keine Daten empfangen oder senden)
1	99	Master
2	--	unbenutzt
3	--	unbenutzt
4	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert
5	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert, Alarmdaten
6	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert, Regelparameter
7	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert, Alarmdaten, Regelpar.
8	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert = Progr.Sollwert + Master-Sollwert
9	99	wie 8, zusätzlich Alarmdaten
10	99	wie 8, zusätzlich Regelparameter
11	99	wie 8, zusätzlich Alarm- und Regelparameter
12	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Progr.Nr.
13	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Progr.Nr. Alarmdaten
14	99	Slave ohne Antwort, Beachtet Start/Stop, Progr.Nr. Regelparameter
15	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Pr.Nr. Alarmdaten, Regelpar.
16	1-31	Slave beachtet alle Befehle und antwortet, Bedienung am Regler möglich
17	1-31	Slave beachtet alle Befehle und antwortet, kein Eingriff am Regler möglich

7.9.3 Master-Slave-Verbindungen:

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 4 und 15 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 verschiedene Arten mit dem Master verbunden sein, je nach ser. Code (4 - 15) übernehmen sie mehr oder weniger Daten vom Master. Weder Master noch Slaves brauchen eine Adresse. Deshalb ist es belanglos, welcher Wert bei der Adresse (Adr.) angezeigt wird. Intern benützen Master und Slaves die Adresse 99 für ihren Datenaustausch. Die Alarmzeit kann hingegen benützt werden, um im Falle eines Defekts in der Datenübertragung die Slaves, die keine Verbindung zum Master mehr haben, auszuschalten oder ein Notprogramm zu fahren und Alarm zu melden.













Betrieb an übergeordnetem Steuergerät mit ser. Code 16 oder 17:

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

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, das Steuergerät verwende Adresse 99. Diese wird auch bei Code 16 oder 17 von allen angeschlossenen Reglern beachtet. Wird der Regler mit Funktionscode 16 oder 17 zusammen mit einem TECON-fremden Gerät betrieben, so empfehlen wir, die Beschreibung "Serielle Standardschnittstelle" des Tecon T 500A zu verlangen. Sind mehrere Regler über längere Leitungen miteinander verbunden, empfiehlt sich, die Leitung am Anfang und Ende mit 120 Ohm abzuschliessen.











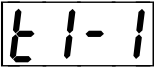




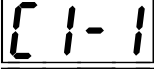




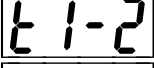




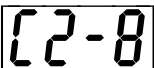






7.10 Offsets

Der Offset verschiebt die Messwerte im ganzen Bereich. Er dient zur Kompensation von Leitungswiderständen und Fühlerfehlern.

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 	<i>off</i> 	Bereich Offsets.
2		<i>ol 1</i>	Offset 1 wird eingestellt. (Sensor 1)
3	 	<i>nn.n</i>	Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
4		<i>ol 2</i>	Offset 2 wird eingestellt. (Sensor 2)
5	 	<i>nn.n</i>	Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
6		<i>ol 3</i>	Offset 3 wird eingestellt. (ext. Sollwert-Eingang bzw. Analogeingang)
7	 	<i>nn.n</i>	Bereich: -99.9 bis +99.9 °C.
8		<i>off</i> 	Ende des Offset Bereichs.

7.11 Fühlerkorrektur

Jeder der beiden Fühler kann an 8 wählbaren Temperaturpunkten um einen programmierten Betrag korrigiert werden. Die Korrektur kann ausgeschaltet werden. Zwischen den Korrekturpunkten wird linear interpoliert.

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
1	 	 	Bereich Korrektur.
2			Der Korrekturcode wird eingestellt.
3	 		0: Korrektur ausgeschaltet. 1: Korrektur eingeschaltet.
4			Der 1. Korrekturpunkt des 1. Fühlers wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C.
5	 		
6			Der Korrekturwert des 1. Punktes des 1. Fühlers wird eingestellt. Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
7	 		
8			Der 2. Korrekturpunkt des 1. Fühlers wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000°C.
9	 		
66			Der Korrekturpunkt des 8. Punktes des 2. Fühlers wird eingestellt.
67	 		Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
68		 	Ende des Korrektur-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein anderer Bereich gewählt werden.

8 Fehlermeldungen, Störungen

8.1 Fehlermeldungen des Reglers

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

Bei Fehlermeldungen erscheint auf der oberen Anzeige "SYST" und auf der unteren "Err" 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	Eprom 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 justiert	zusammen mit Kontrollzettel an Tecon senden.

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

8.2 Störungen während des Betriebs

8.2.1 Der Regler lässt sich nicht starten

Der Regler ist für externen Start/Stopp programmiert (siehe Seite 30, Ebene Systemdaten, digitaler Eingang).

8.2.2 Istwertanzeige

Die Istwertanzeige blinkt mit der Anzeige des programmierten Fühlers:

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

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

Massnahmen: Fühler kontrollieren. Fühlerprogrammierung überprüfen (siehe Seite 34, Ebene Sensoren, Fühlerart).

8.2.3 Der Sollwert lässt sich nicht einstellen

Ursache: Die Regelbereichsgrenzen sind nicht korrekt gesetzt, (siehe Seite 34, Ebene Sensoren, Regelbereich unten oder oben).

Oder: Das Gerät ist für externen Sollwert programmiert (siehe Seite 27, Ebene Systemdaten, analoger Eingang).

Oder: Der Regler arbeitet als Slave mit Code 17 (siehe Seite 36, Ebene ser. Schnittstelle).

8.2.4 Die Regelung funktioniert nicht richtig

Falls die grüne LED mit dem Pfeil nach oben dauernd leuchtet, und die Temperatur doch nicht ansteigt, so ist die Heizung nicht richtig angeschlossen, oder zu schwach.

Falls die grüne LED mit dem Pfeil nach unten dauernd leuchtet, und die Kühlung trotzdem nicht funktioniert, so ist die Kühleinrichtung zu kontrollieren.

Zeigt die grüne LED mit dem Pfeil nach oben kein Heizen an, obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert über dem Istwert ist, so ist die eingestellte Maximaltemperatur zu überprüfen (Seite 22, Ebene Alarm, Maximaltemperatur).

Das Überschreiten der Maximaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode entsprechend gesetzt ist (Seite 24, Ebene Alarm, Alarmcode).

Zeigt die grüne LED mit dem Pfeil nach unten kein Kühlen an, obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert unter dem Istwert ist, so ist die eingestellte Minimaltemperatur zu überprüfen (Seite 22, Ebene Alarm, Minimaltemperatur).

Das Unterschreiten der Minimaltemperatur wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode entsprechend gesetzt ist (Seite 24, Ebene Alarm, Alarmcode).

8.2.5 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 20, Anpassung der Konfiguration, beschrieben. Ist der Code nicht mehr bekannt, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

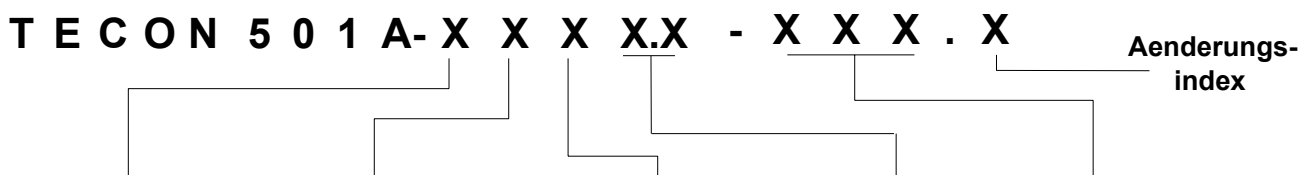
8.3 Reparatur und Garantie

Kann der Benutzer eine Störung nicht beheben, so ist das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zu senden. Das Gerät darf vom Benutzer weder geöffnet, noch sonstwie verändert werden.

Der Hersteller garantiert eine einwandfreie Funktion des Gerätes während einem Jahr ab Verkaufsdatum. Während dieser Zeit wird ein defektes Gerät kostenlos in unserem Werk in Oberuzwil repariert oder ausgewechselt, sofern der Schaden nicht durch unsachgemässen Einsatz oder durch Eingriffe Unbefugter entstand. Weitere Ansprüche bestehen nicht.

MEHRSTUFENPROGRAMMREGLER T501A-102

9 Bezeichnungscod:



Nr.	Eingang	Reglerausgänge		Analogausgänge		Option	Programm-Version
		1	2	1	2		
0	NiCr-Ni (K)	Relais	Relais	Spg	Spg	keine	102: 6-Stufen
1	Fe-Kon (J)	Signal	Relais	Strom	Spg	dig. I/O ext. Bedienfeld	122: Standard
2	PtRh10%(S)	Relais	Signal	Spg	Strom	mit ext. Drucker	123: mit Logik, Kanäle progr.
3	PtRh13%(R)	Signal	Signal	Strom	Strom	mit galv. getrennten Fühlern	124: mit Uhr
4	Pt 100	Strom	Relais			4 Eingänge, 6 Ausgänge Eing. Ausg. 230V Relais 24V Relais 230V Signal 24V Signal	125: mit Logik 4 Kanäle und Uhr
4.1							
4.2							
4.3							
4.4							
5	Pt 100 + Z-Barr.	Relais	Strom				139: mit Logik 6 Kanäle und Uhr
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

Änderungen vorbehalten

Art.Nr. Bedienungsanleitung : 096025

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.

10 Programm-Tabelle

Nr.	Sollwert	Haltezeit	Rampe	Folge-progr.	Bem.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

Nr.	Sollwert	Haltezeit	Rampe	Folge-progr.	Bem.
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					

Code für Programmierung: _____

11 Einstelldatenliste

7.4 Alarmdaten		RLR
Maximaltemp. 1	RL1	
Minimaltemp. 1	RL1	
Übertemp. 1	RL1	
Untertemp. 1	RL1	
Alarmcode 1	RLC1	
Maximaltemp. 2	RL2	
Minimaltemp. 2	RL2	
Übertemp. 2	RL2	
Untertemp. 2	RL2	
Alarmcode 2	RLC2	
Alarmcode 3	RLC3	

7.5 Regelparameter		PRr1
Proportionalband 1	Pb1	
Integralzeit 1	J1	
Differentialzeit 1	d1	
Relaisintervallzeit 1	r1	
max. Leistung 1	PL1	
Proportionalband 2	Pb2	
Integralzeit 2	J2	
Differentialzeit 2	d2	
Relaisintervallzeit 2	r2	
max. Leistung 2	PL2	
Totband	db	
Stufenzahl	StP	
aufwärtsschalten	ton	
zurückschalten	toff	

7.6 Systemkonfig.		SYS
Display-Code	di SP	
Programmablauf-Code	Pro	
digitaler Eingang	di n	
digitaler Ausgang	out	
R-Code (Reglerart)	cod	
Temperaturschwelle	tcon	

7.7 Analoge Ein- und Ausg.		RI o
Code analog. Eingang	RI nC	
Bereich analog. Eingang	RI nr	
untere Grenze an. ein	RI n_	
obere Grenze an. ein	RI n^	
Code 1. analog. Ausgang	RI o1	
Bereich 1. analog. Ausg.	RI r1	
unt. Grenze an. Ausg. 1	RI _1	
obere Grenze an. Ausg. 1	RI ^1	
Code 2. analog. Ausgang	RI o2	
Bereich 2. analog. Ausg.	RI r2	
unt. Grenze an. Ausg. 2	RI _2	
obere Grenze an. Ausg. 2	RI ^2	
I-Code Ausgang 1	IC o1	
untere Grenze I-Ausg. 1	YI _1	
obere Grenze I-Ausg. 1	YI ^1	
I-Code Ausgang 2	IC o2	
untere Grenze I-Ausg. 2	YI _2	
obere Grenze I-Ausg. 2	YI ^2	

7.8 Sensoren		SEn
Sensor 1	SE n1	
Stromeing. 1 unt. Grenze	suU1	
Stromeing. 1, ob. Grenze	noU1	
Sollwert 1, untere Grenze	___1	
Sollwert 1, obere Grenze	^^^1	
Filter 1	FLT1	
Sensor 2	SE n2	
Stromeing. 2, unt. Grenze	suU2	
Stromeing. 2, ob. Grenze	noU2	
Filter 2	FLT2	

7.9 Serielle Schnittstelle		SEr
Geräte-Adresse	Rdr.	
Code ser. Schnittstelle 1	SEr.1	
Alarmzeit ser. Schnittst. 1	RLR.1	

7.10 Offsets		off
Offset Sensor 1	oi 1	
Offset Sensor 2	oi 2	
Offset analoger Eingang	oi 3	

Code für die Anpassung: _____

7.11 Fühlerkorrektur		[Or]
Korrekturcode	[Cod]	
1. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-1]	
1. Korrekturwert Fühler 1	[1-1]	
2. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-2]	
2. Korrekturwert Fühler 1	[1-2]	
3. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-3]	
3. Korrekturwert Fühler 1	[1-3]	
4. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-4]	
4. Korrekturwert Fühler 1	[1-4]	
5. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-5]	
5. Korrekturwert Fühler 1	[1-5]	
6. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-6]	
6. Korrekturwert Fühler 1	[1-6]	
7. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-7]	
7. Korrekturwert Fühler 1	[1-7]	
8. Korrekturtemp. Fühler 1	[1-8]	
8. Korrekturwert Fühler 1	[2-8]	
1. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-1]	
1. Korrekturwert Fühler 2	[2-1]	
2. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-2]	
2. Korrekturwert Fühler 2	[2-2]	
3. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-3]	
3. Korrekturwert Fühler 2	[2-3]	
4. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-4]	
4. Korrekturwert Fühler 2	[2-4]	
5. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-5]	
5. Korrekturwert Fühler 2	[2-5]	
6. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-6]	
6. Korrekturwert Fühler 2	[2-6]	
7. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-7]	
7. Korrekturwert Fühler 2	[2-7]	
8. Korrekturtemp. Fühler 2	[2-8]	
8. Korrekturwert Fühler 2	[2-8]	