



UR5 S-T

Tecon AG
Freudenbergstrasse 2
CH-9242 Oberuzwil

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

Bedienungsanleitung

Universal-Laborregler

Temperatur

UR5 S-T

Für PT100 Sensoren



1.	Sicherheit	4
	1.1. aktive Sicherheit	4
	1.2. passive Sicherheit	4
2.	Versuchsaufbau	4
3.	Inbetriebnahme	5
	3.1. Fühleranschluss	5
	3.2. Anschluss der Verbraucher	5
	3.3. Erstmalige Inbetriebnahme	5
	3.4. Wiederholte Inbetriebnahme	5
4.	Bedienung des Temperaturreglers	6
	4.1. Erklärung der Oberfläche	6
	4.2. Starten des Reglers	7
	4.3. Benutzereinstellungen	7
	4.4. Parametereingabe	7
	4.5. Störungsanzeigen	8
5.	Bedienung des Sicherheitsabschalters	9
	5.1. Erklärung der Oberfläche	9
	5.2. Quittierung	9
	5.3. Parametereingabe	9
6.	Schnittstellen	10
	6.1. Serielle Schnittstelle	10
	6.2. Analoge Schnittstelle	10
7.	Parametereingabe Temperaturregler	11
	7.1. Auswahl des Datenbereichs	11
	7.2. Alarmdaten	11
	7.3. Regelparameter	13
	7.4. Analoge Ein- und Ausgänge	14
	7.5. Sensoren (Temperaturfühler)	15
	7.6. Serielle Schnittstelle	16
	7.7. Codes	16
	7.8. Offsets	17
8.	Parametereingabe Sicherheitsabschalter	18
9.	Schema	19
10.	Einstelldatenliste	21
	10.1 Temperaturregler	21
	10.2 Sicherheitsabschalter	21
11.	Technische Daten	22
12.	Störungsbehebung	24
	12.1. Allgemeines	24
	12.2. Keine Anzeige	24
	12.3. Der Regler lässt sich nicht starten	24
	12.4. Der Regelsollwert lässt sich nicht verstellen	24
	12.5. Heizt oder kühlt nicht	24
	12.6. Blinkende, fehlende oder falsche Temperaturanzeige	24
	12.7. Keine Selbstoptimierung möglich	24
	12.8. Serielle Schnittstelle	24
	12.9. Analoge Schnittstelle	24
	12.10. Andere Fehler	24

1. Sicherheit

Bei Ihrer täglichen Arbeit ist die Sicherheit von grösster Wichtigkeit. Dazu gehören neben technischen Einrichtungen unter anderem die genauen Kenntnisse der Geräte. Wir bitten Sie, dieses Handbuch nicht zu den Akten zu legen, sondern bei Ihrer Arbeit zu benutzen.

Wir auf unserer Seite haben unser Wissen und unsere Erfahrung aus dem Gerätebau in die Entwicklung und Produktion dieses Produktes gesteckt. So haben wir unsere Aufmerksamkeit auf eine hohe Zuverlässigkeit, aber auch auf neue, verbesserte Konzepte im Bereich der Temperaturbegrenzung gerichtet.

1.1. aktive Sicherheit

Das Laborgerät UR5-T ist mit einem unabhängigen Sicherheitsabschalter ausgestattet, der die Anordnung vor Überhitzung schützt. Gegenüber herkömmlichen Sicherheitsbegrenzern weist Ihr Laborgerät eine weitere Sicherheitsstufe auf. Während des Betriebs überwachen sich Sicherheitsabschalter und Temperaturregler permanent. Falls die beiden Temperatursensoren unterschiedliche Werte erkennen, wird die Energiezufuhr unterbrochen und ein Alarm ausgelöst. Dadurch werden Fehler im Versuchsaufbau frühzeitig (weit unterhalb der Alarmgrenze) erkannt.

1.2. passive Sicherheit

Technische Einrichtungen können nie eine absolute Sicherheit bieten. Sicherheit beginnt bei der Anwendung. Gedanken über Sicherheitsaspekte müssen bei der Versuchsplanung miteinbezogen werden. Weiter muss vor dem Start des Versuches die Sicherheitsschwelle überprüft und den Bedürfnissen angepasst werden.

2. Versuchsaufbau

Bevor Sie sich an den Aufbau eines neuen Versuches machen, sollten Sie sich auch Gedanken über die Regelungstechnik machen. Was will ich geregelt haben? Welche Mengen umfasst mein Versuch? Welche Mittel stehen mir zur Verfügung? Welche Genauigkeit ist notwendig? Welche Prozesszeit steht mir zur Verfügung? Wo liegen möglicherweise die Probleme bei der Versuchsdurchführung? Welche Resultate erwarte ich, welche Dokumentation will ich erstellen?

Auf Grund dieser Fragestellungen werden Sie den Versuchsaufbau planen können. Bei verfahrenstechnischen Vorgängen sind Sie der Spezialist, in der Regelungstechnik können wir Sie unterstützen.

Der Versuch gelingt optimal, wenn Ihr und unser Wissen gemeinsam einfließen kann. Falls Sie regeltechnische Fragen haben, nehmen Sie mit uns Kontakt auf, wir beraten Sie sehr gerne.

3. Inbetriebnahme

Wir haben das Laborgerät UR5-T so eingestellt, dass die meisten Anwendungen ohne Veränderung der Geräteparameter durchgeführt werden können.

3.1. Fühleranschluss

Der Laborregler UR5-T ist vorgesehen für PT100 - Fühler. Diese sind in 4-Leiter-Technik anzuschliessen. Die Kontaktbelegung können Sie dem Schema entnehmen.

Für den Einsatz des Laborreglers müssen immer mindestens Sensor 1 und der Sicherheitssensor angeschlossen werden. Sensor 2 kann zur Überwachung eingesetzt werden.

Tritt bei einem Sensor ein Defekt auf, so wird dies in der Istwert-Anzeige mit dem blinkenden Symbol 'PT100' angezeigt. Die Regelung wird abgeschaltet und kann erst nach Behebung des Fehlers wieder neu gestartet werden.

3.2. Anschluss der Verbraucher

Heizbad oder Tauchsieder können direkt an der 230 V / 10 A Steckdose angeschlossen werden. Falls in der Heizquelle eine Regeleinrichtung vorhanden ist, soll diese auf den max. möglichen Wert eingestellt werden. Die Regelung (inkl. Sicherheitsabschaltung) des Temperaturvorganges wird vom Laborregler UR5-T übernommen.

Kühlventile oder andere Kühlquellen können über ein internes Relais angesteuert werden.

3.3. Erstmalige Inbetriebnahme

Für die erstmalige Inbetriebnahme des Laborreglers ist es unbedingt notwendig, dass Sie sich vorerst mit dem Regelgerät vertraut machen. Überprüfen Sie das Gerät (speziell die elektrischen Daten des Reglers, sowie der zu schaltenden Verbraucher). Vergewissern Sie sich, dass die Temperatursensoren unseren Spezifikationen entsprechen.

Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte vor der Inbetriebnahme an den Lieferanten des Reglers. Er wird Ihnen beim ersten Start gerne behilflich sein.

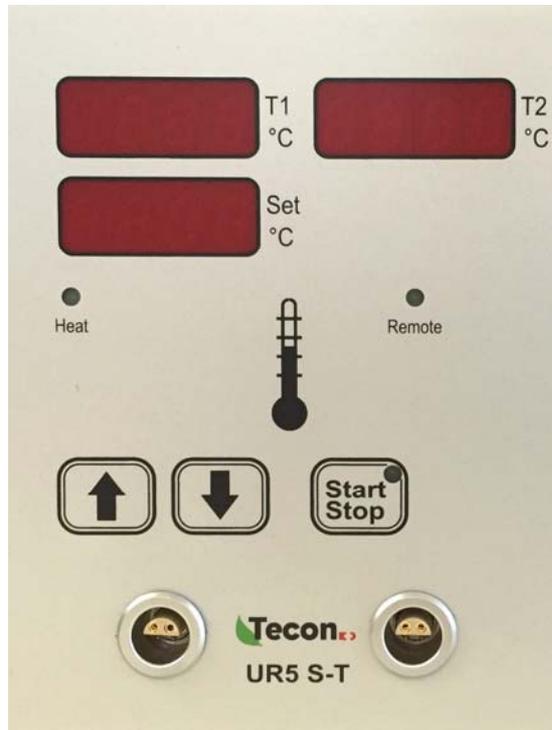
3.4. Wiederholte Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Hauptschalters ist die Regeleinrichtung mit allem Zubehör auf Funktion zu überprüfen.

4. Bedienung des Temperaturreglers

Durch die grosse und klar gegliederte Bedienoberfläche wird die Bedienung wesentlich vereinfacht. Die Bedien- und Anzeigeelemente sind klar bezeichnet.

Die Parametrierebene ist durch einen Code vor unbeabsichtigten Veränderungen geschützt.



4.1. Erklärung der Oberfläche

Anzeigeelemente

Der Regler ist mit 3 digitalen Anzeigen versehen. In der Standardanzeige werden auf der linken Seite die Ist- und die Solltemperatur angezeigt. (oben : Istwert, unten Sollwert). Die Auflösung der Temperaturen ist 0.1 °C. Die rechte Anzeige kann zu Ueberwachungszwecken eingesetzt werden.

Im Störfall (z.B. Sensorbruch oder Regelabweichung) blinkt die Istwert-Anzeige mit dem entsprechenden Sensorsymbol (siehe Alarmierung)

Die -Taste ist mit einer grünen LED versehen. Sie zeigt drei verschiedene Zustände an. Wenn die LED konstant leuchtet, ist die Regelung eingeschaltet, der Regler arbeitet nach den Vorgaben. Blinkt sie hingegen, befindet sich der Regler im Modus der Selbstanpassung. (Siehe Abschnitt 4.2). Weitere 4 LEDs sind unterhalb der Anzeigen positioniert. Die beiden LEDs auf der linken Seite zeigen Heizen resp. Kühlen an. Aus ihnen ist der Zustand des Reglers ersichtlich.

Die LED 'Remote' zeigt an, dass auf der seriellen Schnittstelle (RS485) mit weiteren Geräten kommuniziert wird.

Bedienelemente

Der Temperaturregler ist mit 3 Bedientasten ausgestattet, welche in 2 Gruppen unterteilt sind.

Die erste Gruppe mit den beiden Tasten   dient zur Veränderung der Parameter. Im normalen Betriebsmodus sind die Tasten zur Einstellung des Sollwertes. Dies ist innerhalb des für den Sensor definierten Bereiches möglich. Werden beide Tasten gemeinsam länger als 3 sec. gedrückt, wird in den Modus der Parametereingaben eingestiegen.

4.2. Starten des Reglers

Der Regler wird manuell gestartet: Dazu wird mit den Bedientasten der Sollwert eingestellt. Anschliessend wird die Taste  kurz gedrückt. Die LED in der Taste leuchtet. Es wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Regelung kann jederzeit durch ein erneutes kurzes Drücken der Taste  abgebrochen werden.

Wird die Taste  länger als 3 sec. gedrückt, startet der Regler mit einer Selbstanpassung. In diesem Zustand erlernt der Regler die geeigneten Regelparameter. Dies hilft dem Anwender bei der Inbetriebnahme. Die daraus resultierenden Parameter sollen als Richtwerte verstanden werden, je nach Situation sind individuelle Anpassungen einzelner Grössen notwendig. Weiter gilt es zu beachten, dass die Parameter nur für einen Versuchsaufbau Gültigkeit haben, da Leistungen, Massen und Umgebungsbedingungen sich von Versuch zu Versuch unterscheiden und demzufolge das Regelverhalten verändern.

Um eine Selbstanpassung starten zu können müssen folgende Bedingungen gegeben sein: Es dürfen keine Temperaturrampen gefahren werden und der Sollwertsprung soll mindestens 10 °C und mindestens 10% des Sollwertbereiches ausmachen. Sind diese Bedingungen nicht gegeben oder kann aus anderen Gründen die Regelstrecke nicht identifiziert werden, wird der Selbstanpassungsvorgang abgebrochen.

4.3. Benutzereinstellungen

Die normale Bedienoberfläche ist jedem Benutzer zugänglich. Auf ihr kann er den Regelsollwert verändern, die Regelung starten oder stoppen oder auf deren Ablauf Einfluss nehmen.

Die weitere Bedienebene 'Parametereingabe' kann durch einen Code vor Zugriff geschützt werden.

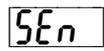
4.4. Parametereingabe

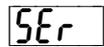
In der Parameterebene können Werte in folgenden Untermenüs verändert werden:

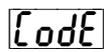
 = Alarmdaten

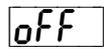
 = Parameter für die Regelung

 = Funktion und Signal des analogen Ausganges

 = Temperatursensoren (Fühler)

 = serielle Schnittstellen

 = Zugriffscode

 = Offsets (Korrektur der Istwertmessung)

Details zur Parametereinstellung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 7.

4.5. Störungsanzeigen

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

Anzeige	Alarm-Art	Alarmbedingung
Sensor-sym-bol	1. Sensorbruch	der entsprechende Sensor liefert kein gültiges Signal
	2. Maximalwert	Ist-Wert > Maximaltemperatur
	3. Minimalwert	Ist-Wert < Minimaltemperatur
	4. Übertemperatur	Ist-Wert überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
	5. Untertemperatur	Ist-Wert unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert

5. Bedienung des Sicherheitsabschalters

5.1. Erklärung der Oberfläche

Die Benutzeroberfläche des Sicherheitsabschalters ist rot hinterlegt. Dies weist den Benutzer klar auf die Funktion hin und verhindert ein unbeabsichtigtes Verstellen des Grenzwertes.

Auf der Anzeige des Sicherheitsbegrenzers wird im Normalzustand der Temperaturgrenzwert angezeigt. Die Temperatur wird in 1°C-Auflösung angezeigt.

Der Grenzwert kann mittels den beiden Tasten   den Bedürfnissen angepasst werden. Zum Verstellen des Grenzwertes muss die betreffende Taste mindestens 1 sec. gedrückt werden. Dies erhöht die Sicherheit vor unbeabsichtigtem Verstellen.

Werden beide Tasten   gemeinsam länger als 3 sec. gedrückt, steigt der Benutzer in die Ebene der Parametereingabe ein. Diese Ebene ist durch einen Zugriffscode vor unberechtigten Veränderungen geschützt.

Durch ein Drücken auf die Taste  kann auf der Anzeige der Ist-Wert des Sicherheitssensors dargestellt werden.

Die LED 'Alarm' zeigt einen Fehler an. Dies kann ein Überschreiten des Grenzwertes, eine unzulässige Abweichung der beiden Temperaturen Referenz- und Sicherheits-Istwertes oder ein Sensordefekt des Sicherheitsabschalters sein.

Bei Sensorfehler wird dies zusätzlich auf der Anzeige mit einem blinkenden Sensorsymbol dargestellt.



5.2. Quittierung

Falls ein Fehler aufgetreten ist, unterbricht der Sicherheitsabschalter. Um den Heizvorgang weiterführen zu können, muss erst der Fehler behoben werden (z.B. Fühler richtig plaziert oder Grenzen richtig eingestellt werden).

Für das Wiedereinschalten der Heizung muss der Fehler mit der Taste  quittiert werden.

5.3. Parametereingabe

Beim Sicherheitsabschalter können folgende Parameter eingestellt werden:

- Sensorart: PT100 / PT100 mit Zenerbarriere
- obere Begrenzung des Einstellbereiches für den Grenzwert
- zulässige Abweichung zur Referenztemperatur

Details zur Parametereinstellung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 8.

6. Schnittstellen

Neben der Benutzerschnittstelle (Bedienoberfläche) kann der Laborregler UR5-T über die weiteren Schnittstellen beeinflusst oder über sie können auch Regelungsdaten ausgelesen werden.

6.1. Serielle Schnittstelle

Der Laborregler UR5-T ist mit einer seriellen Schnittstelle RS485 ausgestattet. Über diese kann der Laborregler mit einem Leitstellenrechner verbunden werden. Dadurch ist es möglich die Regelwerte, Programm- und Parametrierdaten aus dem Gerät auszulesen, zu verändern und in den Regler zurückzuschreiben.

An der seriellen Schnittstelle kann weiter ein digitales Aufzeichnungsgerät (DATALogger) angeschlossen werden. Dies ermöglicht eine einfachste Weiterverarbeitung der Prozessdaten auf elektronischer Basis.

Die Schnittstelle erlaubt auch, mehrere Regler miteinander zu verbinden und so die Bedienung zu vereinfachen. Dabei wird einer der Regler als Master programmiert und alle anderen als Slaves. Die angeschlossenen Slaves tun, je nach Vorwahl, mehr oder weniger das gleiche, das der Master tut. Somit muss nur noch der Master bedient werden.

Das Betriebsverhalten der Regler wird mit dem Code "SER1" bestimmt. Dieser Code ist im Abschnitt "Parametereingabe", unter "serielle Schnittstelle" beschrieben. Der Code bestimmt, ob das Gerät als Master oder als Slave arbeitet.

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.

Ein Master-Slave-System kann über ein spezielles Interface mit einem Leitstellenrechner verbunden werden.

TECON hat ein umfangreiches Sortiment an Zubehör für Sie zur Verfügung. Wir beraten Sie sehr gerne.

6.2. Analoge Schnittstelle

Die analoge Schnittstelle dient zur Ausgabe von Regel-Ist- oder Sollwerten sowie der Leistung. An diese Schnittstelle kann ein Temperiergerät oder ein Schreiber angeschlossen werden.

7. Parametereingabe Temperaturregler

Auf die Parametereingabe kann folgendermassen zugegriffen werden:

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sek. lang gleichzeitig!		
2			Durch korrekte Eingabe des vom Benutzer festgelegten Codes (Bei neuem Gerät = 0) können Parameter verändert werden. Ohne gültigen Code können Daten nur kontrolliert werden.
3			
4			Jetzt kann das gewünschte Untermenü gewählt werden.

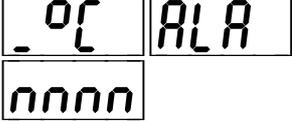
7.1. Auswahl des Datenbereichs

Mit den Tasten  und  wird ein Untermenü gewählt und mit der Taste  kann auf die einzelnen Datenpunkte zugegriffen werden.

7.2. Alarmdaten

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1			Alarmdaten-Menü wählen.
2			
3			Die Maximaltemperatur für Sensor 1 wird eingestellt. Wird diese Temperatur überschritten, so wird dies auf dem Display angezeigt. Bereich: entsprechend dem eingestellten Fühler.
4			

Laborregler UR5 S-T

Schritt	zu bet. Taste		Funktion
5	 	 	Die Minimaltemperatur für Sensor 1 wird eingestellt. Wird diese Temperatur unterschritten, so wird dies auf dem Display angezeigt Bereich: entsprechend dem eingestellten Sensor.
6			
7	 	 	Die Übertemperatur-Alarmgrenze wird eingestellt. Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm. Bereich: 0 - 99 °C (0 = Übertemperatur-Alarm ausgeschaltet)
8			
9	 	 	Die Untertemperatur-Alarmgrenze wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Bereich: 0 - 99°C (0 = Untertemperatur-Alarm ausgeschaltet)
10			
11	 		Ende des Alarmdaten-Menüs. Mit den Pfeiltasten kann ein neues Menü gewählt werden.

Anmerkung zum Bandalarm:

Wird bei Über- und Untertemperatur-Alarm je ein Wert > 0 eingegeben, so wird ein Band überwacht. Damit ein Alarm auftreten kann, muss die Abweichung einmal kleiner als das erlaubte Band sein. Wird der Sollwert verändert, so muss diese Bedingung von neuem erfüllt werden.

7.3. Regelparameter

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1			Parameter-Menü für die Regelung.
2			
3		 	Regler-Code Es muss eingestellt werden, wie das Regelgerät eingesetzt wird. 0 = Nur Heizen 1 = Heizen und Kühlen 2 = Nur Kühlen
4			
5		 	Proportionalband Heizen Innerhalb des Proportionalbandes wird die Heizleistung proportional zur Regelabweichung gesteuert. Bereich: 0 - 999°C (0 = EIN/AUS - Regler)
6			
7		 	Proportionalband Kühlen Innerhalb des Proportionalbandes wird die Kühlleistung proportional zur Regelabweichung gesteuert. Bereich: 0 - 999°C (0 = EIN/AUS - Regler)
8			
9		 	Integral (Nachlaufzeit) Die Nachlaufzeit bewirkt den Ausgleich, der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = kein Integralverhalten)
10			
11		 	Differential (Vorhaltezeit) Die Vorhaltezeit bewirkt ein Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und kann ein Überschwingen verhindern. Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = kein Differentialverhalten)

Laborregler UR5 S-T

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
12			
13		db PAR nnn	Totband Ist die Sollwertabweichung kleiner als der eingestellte Wert, ist der Proportionalanteil 0, d.h. es wird weder geheizt noch gekühlt. (Bereich 0.0 - 99.9 °C)
14			
15		PAR	Ende Parameter-Menü für die Regelung Es kann ein neues Menü gewählt werden.

7.4. Analoge Ein- und Ausgänge

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1		AI 0	Menü analoger Ausgang.
2			
3		F.Cod AI 0 n	Der Funktionscode für den analogen Ausgang wird eingestellt. 0 Istwert 1 1 Istwert 2 2 Sollwert 3 Leistung
4			
5		S.Cod AI 0 n	Signalcode analoger Ausgang 1 10 mV / °C (auf Anfrage) 2 4 - 20 mA 3 0 - 20 mA
6			
7		A... AI 0 nnnn	Untere Bereichsgrenze Bereich : -200 bis +2000°C / -200 bis +200%
8			
9		A... AI 0 nnnn	Obere Bereichsgrenze Bereich : -200 bis +2000°C / -200 bis +200%

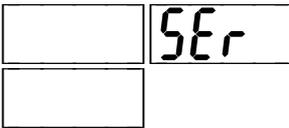
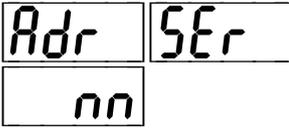
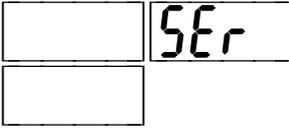
Laborregler UR5 S-T

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
10			
11		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> RI 0	Ende des Menüs analoger Ausgang. Es kann ein neues Menü gewählt werden.
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div>	

7.5. Sensoren (Temperaturfühler)

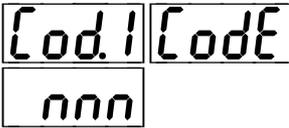
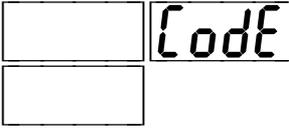
Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn	Menü Sensoren
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div>	
2			
3		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn.1 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn	Sensor 1 Bereich Anzeige unten
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> nnnn	Pt100 -200 - 750°C <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> P 100
			Pt100 * -200 - 500°C <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> P 184
			*(an 84 Ω Z-Barriere)
4			
5		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn.2 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn	Sensor 2 Bereich Anzeige unten
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> nnnn	Pt100 -200 - 750°C <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> P 100
			Pt100 * -200 - 500°C <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> P 184
			Sensor ausgeschaltet <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> off
			*(an 84 Ω Z-Barriere)
6			
7		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> --- <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn	Untere Grenze des Regelbereiches (SollwertEinstellung)
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> nnnn	
8			
9		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> --- <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn	Obere Grenze des Regelbereiches (SollwertEinstellung)
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> nnnn	
10			
11		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> SEn	Ende des Menüs Sensoren Es kann ein neues Menü gewählt werden.
		<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div>	

7.6. Serielle Schnittstelle

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1			Menü serielle Schnittstelle.
2			
3			Geräteadresse Bereich: 0 - 31
4			
5			Funktion der seriellen Schnittstelle 1 Master, sendet Sollwert 3 Slave beachtet Sollwert 16 Slave beachtet alle Befehle und antwortet, Bedienung am Regler möglich 17 Slave beachtet alle Befehle und antwortet, kein Eingriff am Regler möglich
6			
7			Ende des Menüs serielle Schnittstelle. Es kann ein neues Menü gewählt werden.

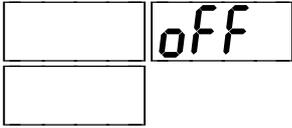
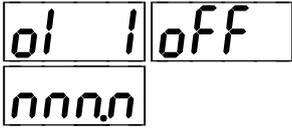
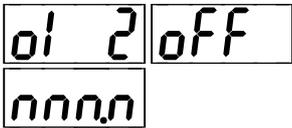
7.7. Codes

Es kann der Zugriffscode zur Bedienung des Reglers eingestellt werden.

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1			Menü Codes. Es kann nur in dieses Menü eingestiegen werden, wenn der Zugriffscode korrekt eingestellt wurde.
2			
3			Code 1 (Parametereingabe) Bereich: 0 bis 999.
4			
5			Ende Menü Codes Es kann ein neues Menü gewählt werden.

7.8. Offsets

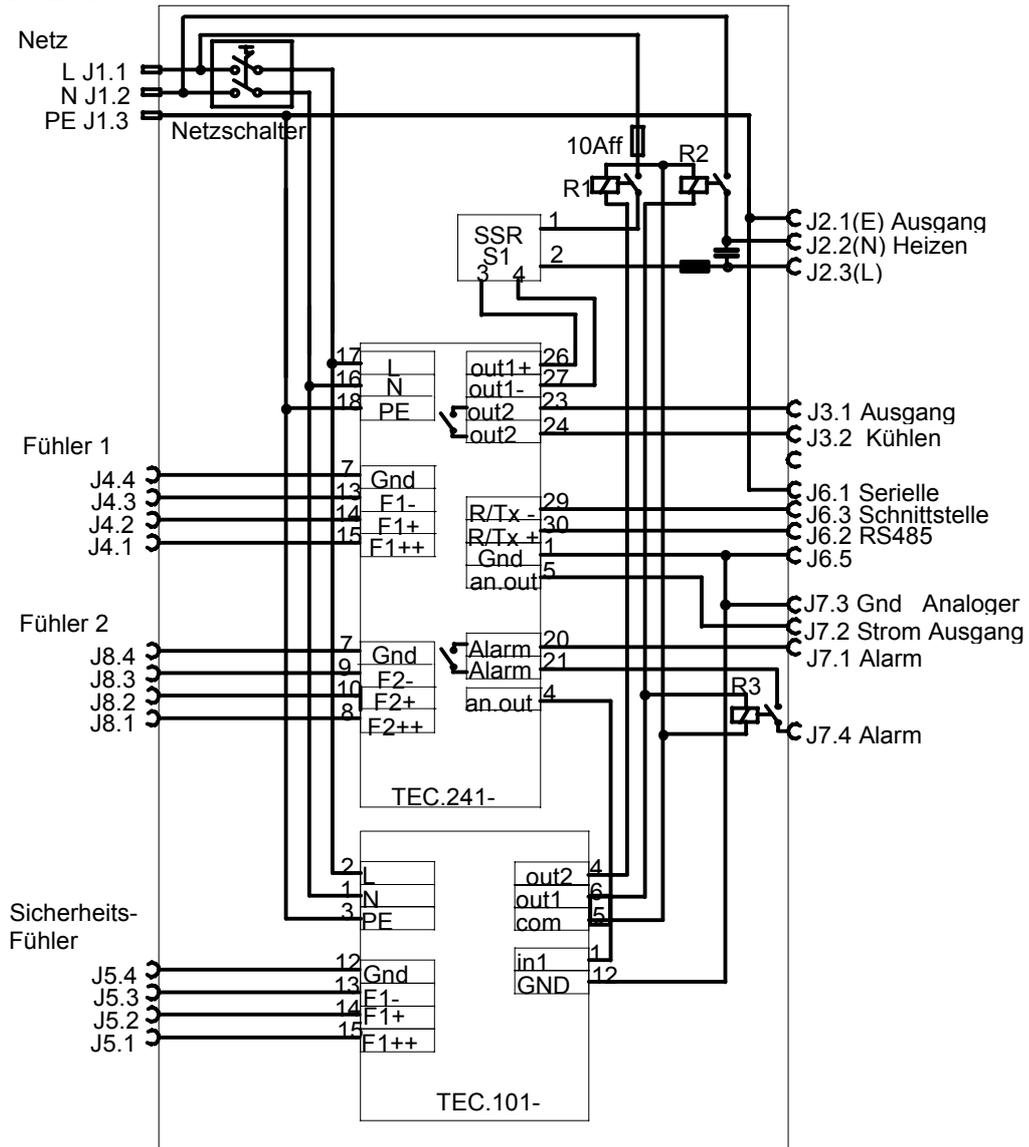
Der Offset verschiebt die Messwerte im ganzen Bereich. Er dient zur Kompensation von Leitungswiderständen und Sensorfehlern.

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion
1			Menü Offsets.
2			
3			Offset 1 (Sensor 1) Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
4			
5			Offset 2 (Sensor 2) Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
6			
7			Ende Menü Offset Es kann ein neues Menü gewählt werden.

8. Parametereingabe Sicherheitsabschalter

Schritt	zu bet. Taste	Anzeige	Funktion									
1	 3 sec. lang gleichzeitig											
2			Als erster Schritt muss der Zugriffs-Code eingestellt werden.									
3			Code einstellen. Ohne richtigen Code können die Parameter nur kontrolliert, nicht aber verändert werden.									
4			Bei falschem Code wird auf Schritt 8 gesprungen									
5			Wahl des Zugriffs-codes									
6			Code einstellen (Bereich 0 - 999)									
7												
8			Wahl des Sensortyps für den Sicherheitsabschalter.									
9			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th>Bereich</th> <th>Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200 - 750°C</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Pt100 *</td> <td>-200 - 500°C</td> <td>184</td> </tr> </tbody> </table> <p>*(an 84 Ω Z-Barriere)</p>	Sensor	Bereich	Anzeige	Pt100	-200 - 750°C	100	Pt100 *	-200 - 500°C	184
Sensor	Bereich	Anzeige										
Pt100	-200 - 750°C	100										
Pt100 *	-200 - 500°C	184										
10												
11			Begrenzung des Einstellbereiches des Grenzwertes.									
12			Obere Grenze des Einstellbereiches (Bereich entsprechend dem Sensor)									
13												
14			Abweichung zwischen Referenz- und Sicherheitstemperatur									
15			Max. Abweichung (Bereich 0 - 99 °C) 0 = keine Überwachung der Abweichung									
16	 3 sec. lang		Verlassen der Parametrierebene: Durch Drücken der Temp-Taste oder keine Tastenbetätigung länger als 30 sec.									

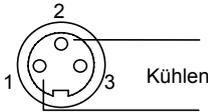
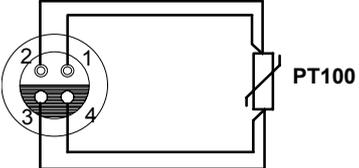
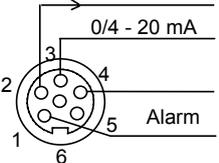
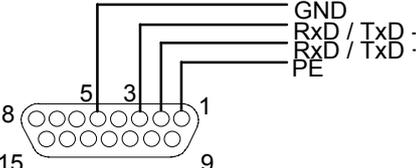
9. Schema



Laborregler UR5 S-T

9.1. Anschlüsse

(Ansicht von der Steckerseite auf die Gerätebuchsen)

Ausgang J3	
Temperaturfühler J4, J5 und J8, PT100 (Buchsen auf der Geräte-Frontseite)	
Ausgang J7	
Ausgang J6 Serielle Schnittstelle	

Der Alarmkontakt, der an der Steckdose J7, Pin 1 und 4 verfügbar ist, schliesst im Alarmfall. Er kann somit z. B. einen Signalgeber aktivieren. Für sicherheitsrelevante Anwendungen ist er nicht geeignet.

10. Einstelldatenliste

10.1 Temperaturregler

ALR Alarmdaten			
$\overline{0}[\]$	Maximal Temperatur	100	
$_{-}0[\]$	Minimal Temperatur	0	
$\overline{-}0[\]$	Regelabweichung oben	0	
$_{-}0[\]$	Regelabweichung unten	0	

PRr Regelparameter			
$r[\]od$	Regelcode	1	
PbH	Proportionalband Heizen	10	
$Pb[\]$	Proportionalband Kühlen	10	
J	Integral, Nachlaufzeit	0	
d	Differential, Vorhaltezeit	0	
db	Totband	0.0	

RI 0 Analoge und Ausgänge			
$F[\]od$	Code Analoger Ausgang		
$S[\]od$	Signal Analoger Ausgang		
$R_{-}[\]$	Untere Bereichsgrenze		
$R_{+}[\]$	Obere Bereichsgrenze		

SEN Sensoren			
$SEN1$	Temperaturfühler 1	P100	
$SEN2$	Temperaturfühler 2	off	
$[\]_{-}[\]$	Untere Grenze Sollwertbereich	0	
$[\]_{+}[\]$	Obere Grenze Sollwertbereich	100	

SER Serielle Schnittstelle			
Adr	Geräte-Adresse	0	
$SER1$	Code serielle Schnittstelle	0	

Code			
$Code1$	Code Parameterebene	0.0	

OFF Offsets			
$off1$	Offset Fühler 1	0	
$off2$	Offset Fühler 2	0	

10.2 Sicherheitsabschalter

Sicherheitsabschalter			
$Code$	Zugriffscod	0	
SEN	Sensor	100	
S_{+}	Obere Grenze Einstellbereich	100	
dt	Max Abweichung	0	

11. Technische Daten

Temperaturfühler

Messwiderstand Pt100	-200 bis 750°C
Pt 100 mit Zenerbarriere 84 Ohm	-200 bis 400°C

Temperaturmessung

Genauigkeit :	0.3% des Bereiches
Auflösung :	32000 Punkte
Anzahl Messungen pro Sekunde	10

Istwert

Anzeige :	4 Stellen, LED 7,5 mm hoch
Auflösung :	0.1 °C
Bereich :	entsprechend dem gewählten Sensor

Sollwert

Anzeige :	4 Stellen, LED 7,5 mm hoch
Auflösung :	0.1 °C
Bereich :	kann eingestellt und begrenzt werden
Eingabe :	mit 2 Tasten oder über serielle Schnittstelle

Sicherheitsabschalter

Anzeige :	3 Stellen, LED 7,5 mm hoch
Auflösung :	1 °C
Maximaltemperatur :	kann eingestellt und begrenzt werden
Referenztemperatur :	Sensor 1
Maximale Temperaturabweichung	einstellbar

Regelung

Der Regler beinhaltet eine PID Regelung

Bereiche der Regler - Parameter :

Proportionalband Heizen	0 bis 999°C
Proportionalband Kühlen	0 bis 999°C
Vorhaltzeit	0 bis 999s
Nachlaufzeit	0 bis 9999 s
Totband zwischen Heizen/Kühlen	0.1 bis 99.9 °C

Reglerausgänge

Heizen (integriertes SSR)	230 V / 10 A
Kühlen (integrierter Relaiskontakt)	24 V / 2 A

Analogausgänge

Fühlertemperaturen, Sollwert oder Regelsignal programmierbar:	
Strom programmierbar	4-20mA oder 0-20mA
Spannungsausgang	auf Anfrage
Auflösung des DA-Wandlers	8000 Punkte

Laborregler UR5 S-T

Serielle Schnittstelle (RS 485)

Zum Anschluss an übergeordnete Steuerungen oder eines digitalen Aufzeichnungsgerätes (kein handshake):

- Baudrate	9600
- Parity	odd
- Datenbits	7
- Stoppbits	1

Sonderanfertigungen

TECON passt den Regler gerne Ihren persönlichen Wünschen an

Netzanschluss 230 V; max 10 A; 50 Hz

Umgebungstemperatur 10 bis 40°C

Umgebungsfeuchte 10 bis 90% rF

Gewicht 2,6 kg

Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe) 125 x 200 x 200 mm

Schutzart

Front	IP 54
Rückseite	IP 42

Sicherheit

Schutzklasse 1, geprüft nach EN 60065

Störschutz

Störfestigkeit	prEN 50082-2
Störaussendung	EN 50081-1

12. Störungsbehebung

12.1. Allgemeines

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung aufmerksam durch.

12.2. Keine Anzeige

Sicherung
Hauptschalter, Speisespannung
Kabel defekt

12.3. Der Regler lässt sich nicht starten

Fühlerfehler
Programmfehler
Uebertemperatur
Serieller Code

12.4. Der Regelsollwert lässt sich nicht verstellen

Serieller Code,
Einstellbereich

12.5. Heizt oder kühlt nicht

Regelung einschalten
Heiz / Kühlleistung nicht ausreichend
Alarmgrenzen überprüfen
Regelverhalten / Totband
Anbindung Temperiergerät überprüfen

12.6. Blinkende, fehlende oder falsche Temperaturanzeige

Fühler defekt oder nicht richtig angeschlossen
Falscher Fühler eingestellt
Fühler tauschen
Fühler Off
Offset
Störeinflüsse auf die Fühler

12.7. Keine Selbstoptimierung möglich

zu kleiner Sollwertsprung
zu komplexe Regelstrecke

12.8. Serielle Schnittstelle

Einstellung
Polarität

12.9. Analoge Schnittstelle

Einstellung
Polarität
Gegenseite überprüfen: Impedanz zu klein / zu gross

12.10. Andere Fehler

Machen Sie eine Fehlerbeschreibung und nehmen Sie Kontakt mit dem Lieferanten auf.

