

- TCU: Universal PID Temperaturregler für Thermoelement oder PT100 - Eingang im 48 x 96 mm Format
- PCU: Universal - Prozessregler für 0 - 10 V und 0-20 mA Eingang
- neben dem Regelausgang 2 weitere Ausgänge für 2 Alarmer oder zweiten Regelausgang und 1 Alarm
- Analogausgang 0 - 10 VDC und 4 - 20 mA
- Selbstoptimierung
- Schutzart IP 65 für den rauen Industriebetrieb



PCU, TCU in Originalgröße

Diese Regler sind Alleskönner. Mit einem neu entwickelten Thermo-ASIC ausgerüstet, werden moderne Programmier- Bedien- und Kontrolltechnologien in einem für den rauen industriellen Einsatz konzipierten Gehäuse realisiert. Alles wurde dafür getan, damit die Geräte schnell in Betrieb genommen werden können, einfach und sicher bedient werden können und ihre Aufgabe jahrelang effizient ausführen. Schließlich sorgt eine überlegene Funktionalität für die einfache Anpassung an alle erdenklichen Regelaufgaben.

**Schnelle Inbetriebnahme:** Die Prozeßparameter können über die Selbstoptimierung ermittelt und dann leicht abgeändert werden. Der Programmierer wird durch die Eingaben mit Kurzbegriffen in der Anzeige geführt. Alle Einstellungen werden über die Fronttasten schnell erledigt.

**Einfache und sichere Bedienung:** Der Bediener wird laufend über den Istwert informiert. Die zweite Anzeige erlaubt auf Knopfdruck die Anzeige von Sollwert, prozentualer Ausgangsleistung oder der Abweichung.

**Effiziente Regelung:** Die Geräte besitzen einen neu entwickelten Rechenalgorithmus, mit dem der Sollwert besonders schnell angefahren und das Überspringen minimiert wird. Die Ausgangsplatine läßt sich schnell und einfach wechseln.

#### Überlegene Funktionalität in Stichworten:

TCU: Analogeingang für Thermoelemente oder PT 100, 3 Ausgänge als Relais oder SSR-Treiber für Heizen plus 2 Alarmausgänge oder Heizen/Kühlen plus einen Alarmausgang. Analogausgang 0 - 10 VDC, Selbstoptimierung, Anfahrrampe, programmierbarer Eingang für z. B. Umschaltung auf Handbetrieb oder Rückstellung, definierbarer Ausgangszustand nach Spannungsausfall und schließlich die hohe Schutzart IP 65 in einem Gehäuse, das sich dennoch nach vorne herausziehen läßt.

PCU besitzt dieselben Eigenschaften, und arbeitet mit einem Eingangssignal von 0 - 10 VDC oder 0 - 20mA.

**Anzeige:** Istwert: 4-stellige, 10 mm hohe rote LED. Information: 4-stellige, 8 mm hohe grüne LED für Sollwert, % Ausgangsleistung, Abweichung, Einheit °F oder °C, Betriebs- und Fehlermeldungen:

- PCU: "OLOL" bei Bereichsüberschreitung.  
 "ULUL" bei Bereichsunterschreitung.  
 "SENS" bei Bereichsüberschreitung >5%  
 "... " bei Anzeigebereichsüberschreitung  
 "... " bei Anzeigebereichsunterschreitung
- TCU: "OLOL" bei Bereichsüberschreitung.  
 "ULUL" bei Bereichsunterschreitung.  
 "OPEN" bei Kabelbruch oder kein Sensor angeschlossen  
 "SHrt" bei Kurzschluß (PT 100)  
 "... " bei Anzeigebereichsüberschreitung  
 "... " bei Anzeigebereichsunterschreitung

#### 6 LED's informieren über wichtige Zustände:

- %PW = Info - Anzeige zeigt: % der Ausgangsleistung
- DEV = Info - Anzeige zeigt: Abweichung von Sollwert
- MAN = blinkt, wenn Regler im Handbetrieb ist
- OP1 = Regelausgang 1 ist aktiv
- OP2 = Regelausgang 2 (Kühlung) ist aktiv
- AL1 = Alarm 1 schaltet
- AL2 = Alarm 2 schaltet
- OPN = Ventil öffnet (bei Dreipunktschrittregelung)
- CLS = Ventil schließt (bei Dreipunktschrittregelung)
- CUR = Info - Anzeige: Heizstrom (bei Heizstromregelung)
- SEC = Info - Anzeige: Wert des 2. Analogeingangs (Option)
- REM = lokaler/externer Sollwertbetrieb (2. Analogeingang)

**Tasten:** Über die 4 Fronttasten wird das Gerät in Betrieb genommen und übersichtlich und einfach bedient.

- DSP wechselt zwischen den einzelnen Funktionen der Info - Anzeige.
- ▲ ▼ Auf-/Ab-Taste für das Ändern von Werten
- PAR Sperrbare Programmier Taste

#### Eingänge:

**TCU:** Thermoelemente S,T,J,N,K,E,R,B und Pt 100, -5 ... +56 mV; 1,0 - 320,0 Ohm.

**PCU:** 0-10 VDC mit Genauigkeit:  $\pm(0,15\% + 3 \text{ mV})$  oder 0-20 mA mit Genauigkeit:  $\pm(0,15\% + 6 \mu\text{A})$ .

Bereichs- und Nullpunktverschiebung ist möglich.

**Meßzyklus:** 100ms, Reaktionszeit: 300 ms.

**Auflösung:** 1 oder 0,1 °C.

**Genauigkeit:** 0,3% vom Bereich  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

**Störsignalunterdrückung:** NMR: 40 dB bei 50/60 Hz.

**Gleichtaktunterdrückung:** CMR: 100 dB bei DC, 60 Hz.

**Schutz:** 120 V max. 30 sec.

**Benutzereingang:** Interner pull-up zu +5 V (1 Mohm).

Hysterese:  $V_{\text{low}}: 0,85 \text{ V}; V_{\text{high}}: 3,00 \text{ V (max. 5,25 V)}$ .

Reaktionszeit: max. 100ms.

Funktionen: Programmiersperre, Integralanteil sperren, Automatik-/Handbetrieb, Rampe setzen, Rückstellung der Alarmer, 2. Sollwert laden.

**Programmierung:** Über 4 Fronttasten wird das Gerät in 3 Ebenen programmiert.

**Bedienung:** Die Funktionen können selektiv gesperrt werden. Mit Hilfe von Handbetrieb, Eingabebeschränkung, Selbstoptimierung und einer übersichtlichen Front ist sie sehr einfach.

**Datensicherung:** EEPROM mind. 10 Jahre.

**Versorgung:** Umschaltbar 230/115 VAC (+10%, -15%) 48 bis 62 Hz, 10 VA.

**Schutzart:** IP31, Option: von vorne strahlwasserfest und staubdicht nach IP 65.

**Gehäuse:** Flamm- und kratzfester Kunststoff. Rückseite wird an Schalttafel montiert, Front kann herausgenommen werden. Option: Front in IP 65.

**Abmessungen:** B 50 x H 97 x T 137 mm. Schalttafel Ausschnitt DIN B 45 x H 92 mm.

# PID - Regler TCU/PCU

**Anschluß:** über Schraubklemmen.

**Umgebungstemperatur:** Betrieb: 0...+50 °C, Lager: -40...+ 80 °C.

**Bereichdrift:** < 100 ppm/°C, Nulldrift: < 1 µV/°C.

**Schutz:** AC-Versorgung, Signaleingänge oder Relaisausgang zu Signaleingang: min.1500 V. Signaleingang zu Analogausgang, ext. Sollwertvorgabe, Heizstromüberwachung: min. 500 V.

**Elektromagnetische Verträglichkeit CE konform:**

- Störaussendung: EN 50 081-2

- Störfestigkeit: EN 50 082-2.

**Zulassungen:** UL-Zulassung (Underwriters Laboratories) für die USA und Kanada.

**Gewicht:** ca. 600 g.

**Lieferumfang:** Gerät, Befestigungsmaterial, Dichtung, Betriebsanleitung

**Zubehör**

**Relaismodul:** 5 A Wechsler bei 120/240 VAC oder 28 VDC (ohmsche Last), 90 Watt bei 120 VAC (induktive Last).

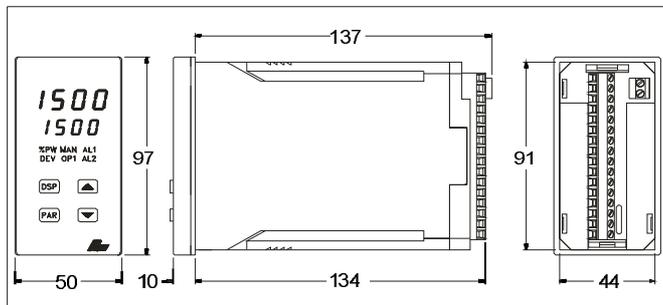
**Treibermodul für SSR:** 12 VDC, 45 mA, kurzschlußfest, kann max. 3 Solid-State-Relais treiben.

**Triacmodul:** Galvanisch getrennt, Nulldurchgangserkennung, 240 VAC/20-500 Hz bei 1 A (35 °C).

**Solid-State-Relais (SSR):** Wird an das Treibermodul angeschlossen und schaltet 50 bis 280 VAC (nominal 240 VAC) bei max. 45 A (35 A bei Umgebungstemperatur = 50 °C). Abmessungen: B 140 x H 120 x T 66 mm (incl. Kühlkörper).

**Stromwandler:** 50 : 0,1 A AC, ±5,0%, 50 - 400 Hz zur Wandlung von hohen Strömen.

**Hersteller:** Red Lion Controls, USA.



Abmessungen (in mm)

## Grundversion TCU/PCU

In der Grundversion ist ein Regelausgang für Zweipunkt-Regelung mit P, I, PI, PD und PID-Verhalten enthalten. Die Ausgabe erfolgt zeitproportional. Für den Regelausgang wird ein Ausgangsmodul oder die Option Analogausgang benötigt. Je nach Option können max. 3 Ausgangsmodule gesteckt werden.

## Optionen

**AL2: Zwei Alarme** schalten bei Über- oder Unterschreitung der Temperatur oder des Prozessparameters, der Abweichung, oder des Intervallbandes. Je nach Geräteausführung schalten sie auch bei Heizelement- oder Ventildefekt. Für die Alarme werden ein oder zwei Ausgangsmodule benötigt.

**RA2: Zweiter Regelausgang (Kühlung)** für Heiz-/Kühlungsregelung mit programmierbarem Verhältnis zum Heizen und einstellbarer Überlappung oder Totband. Für die Kühlung wird ein, für einen zusätzlichen Alarm ein weiteres Ausgangsmodul benötigt. Zwei Alarme sind hier nichtmöglich.

**ANA: Analogausgang**, frei skalierbar, 4-20 mA mit Auflösung 3500 Schritte, 500 Ohm Bürde, Genauigkeit ±(0,1% der Anzeige + 25 µA). Kann den Regelausgängen (Stetigregelung), dem Sollwert, der Abweichung oder dem Istwert zugeordnet werden.

**ANV: Analogausgang** 0 - 10 VDC, Auflösung 3500 Schritte, Genauigkeit ±(0,1% der Anzeige + 35mV).

**RS4: RS485 Schnittstelle** zur Kommunikation mit externen Geräten und anderen PID-Reglern. Alarmrelaismodule funktionieren als Schließer. Baudrate: 300 - 9600 einstellbar. Even, Odd oder keine Parität.

Protokoll: 1 Start-, 7 Daten-, 1 oder kein Paritäts-, 1 Stop- Bit. Adressierbar bis Nr. 99. Die Masse ist galvanisch getrennt.

**HSÜ: Heizstromüberwachung**, 100 mA AC von z. B. Stromwandler (siehe Zubehör), 50 - 460 Hz, galvanisch getrennt. Heizstrom kann angezeigt, bei Defekt kann Alarm geschaltet werden. Alarmrelaismodule funktionieren als Schließer.

**AN2: Zweiter Analogeingang**, frei skalierbar, 0-20 mA zur externen Sollwertvorgabe oder Kaskaden-Regelung mit 2 Regelkreisen. Galvanisch getrennt, Abfall bei 20 mA: 0,2 V, Eingangswiderstand: 10 Ohm. Genauigkeit: 0,15%. Alarmrelaismodule funktionieren nur als Schließer.

**DPS: Dreipunktschrittregelung** mit Rückführung 100 - 100 kOhm, Versorgung 0,9 V. Defekterkennung programmierbar. Es wird je ein Ausgangsmodul für Öffnen/Schließen und ein Modul für einen Alarm benötigt. Zwei Alarme sind hier nicht möglich.

## Programmierübersicht

Für die Inbetriebnahme werden mit Hilfe der 4 Fronttasten in den folgenden Programmabschnitten die notwendigen Parameter eingestellt. Diese Programmierung kann für Unbefugte über den Benutzereingang (Programmiersperre) gesperrt werden.

## Programmparameter

**Eingangsparameter (1-IN):** Festlegung von Sensortyp oder Signaleingang, Einheit, Auflösung, digitalem Filter, Nullpunktverschiebung und Skalierung, Eingabebeschränkung, Rampe, Funktion des Benutzereingangs, Heizstromüberwachungsfaktor.

**Ausgangsparameter (2-OP):** Festlegung von Regelverhalten mit dem Schaltzyklus, der Regelrichtung, minimale und maximale Ausgangsleistung, Ausgangsleistung bei Fehler, Bedämpfung, Hysterese, Selbstoptimierungsbedämpfung, Zuordnung und Skalierung des Analogeingangs, Totband und Aktualisierungszeit.

**Zugriffsrechte (3-LC):** Festlegung ob der Bediener bei Programmiersperre folgende Funktionen nicht sehen, lesen oder verändern kann: Sollwert, Ausgangsleistung, Abweichung, Einheit, Passwort, PID-Werte, Alarmwerte, Automatik-/Handbetrieb, Selbstoptimierung, Rückstellung der Alarme, 2. Analogeingang, Profilstatus, verbleibende Haltezeit, 4 Sollwerte, Rampen, Haltewerte und Heizstrom.

**Alarme (4-AL):** Zuordnung der Alarme zu Über- oder Unterschreitung von Alarmwert, Abweichung vom Sollwert 1 oder 2, Innen-/Aussenband von Sollwert 1 oder 2, Heizstromüberwachung, Ventildefekt, Rampe/Haltewert, Grenz- oder Daueralarm, Standby, Hysterese und die Alarmwerte.

**Kühlausgang (5-O2):** Festlegung von Schaltzykluszeit, Verhältnis zu Heizung und Überlappen oder Totband von Heizung/Kühlung.

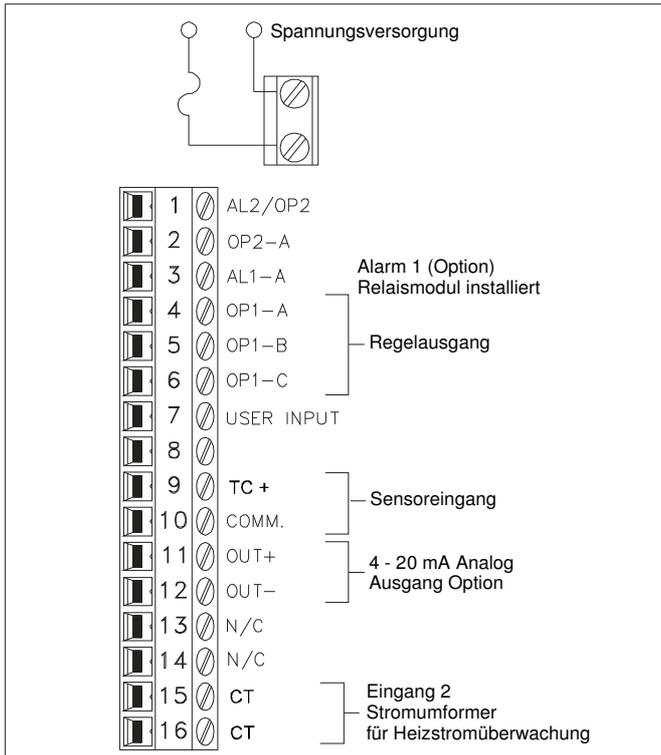
**Schnittstelle (6-SC):** Festlegung der Baudrate, Parität, Adresse, Ausgabeform, Ausgabeverzögerung und Selektion, welche Parameter ausgedruckt werden sollen.

**2. Analogeingang (7-2N):** Festlegung der Betriebsart 2. Sollwert oder externer Sollwert, Quadratwurzellinearisation, Dezimalpunkt und Skalierung des Eingangs, Funktion und Dämpfung des 2. Eingangs.

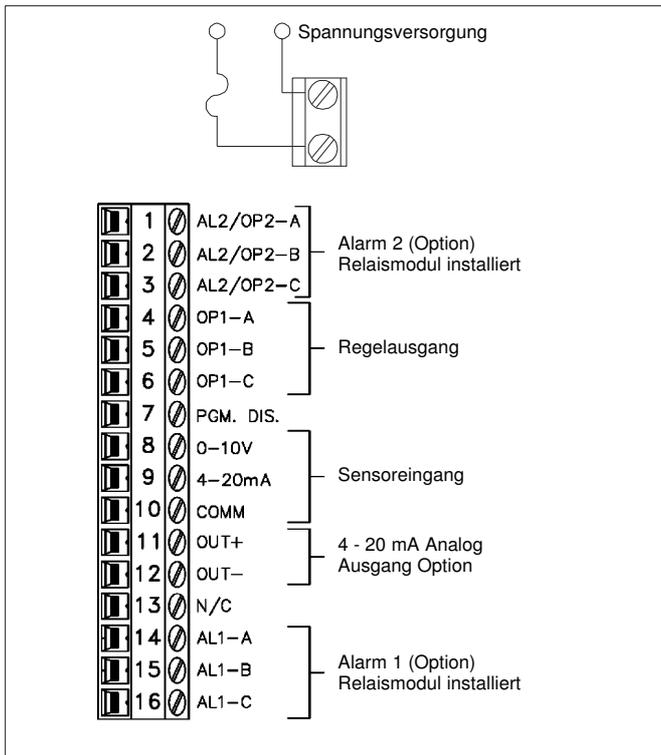
**Dreipunkt-Schritt-Regler (8-VP):** Festlegung von Ventilpositionen, Updatezeit, Positionstotband, Ventilfehlerzeit, Zeit für Öffnen und Schließen der Ventile sowie der Mindestaktivzeit des Ventils.

**Service (9-FS):** Möglichkeit der Kalibrierung und der Rückstellung auf die Werkseinstellung.

# PID - Regler TCU/PCU



Rückseite TCU



Rückseite PCU

### Bestellhinweise:

Alarmausgänge und die Kombination aus Kühl- und Alarmausgang benötigen die gleichen Ausgangsmodule. Es wird ein gemeinsames Bezugspotential verwendet.

**Schutzart IP 65:** an 4. Stelle statt einer 0 eine 1 setzen. (z.B. TCU10000).

### Temperaturregler

Zwei Alarme	Kühlung/ Alarm	Stetigausgang 4 - 20 mA	Stetigausgang 0 - 10 V RS485	Heizstromüberwachung	Zweiter Analogeingang	Dreipunktschrittregler	Max. Ausgangsmodule	Bestellnummer
							1	TCU00000
Ja							3	TCU00001
	Ja						3	TCU00002
Ja			Ja				3	TCU00004
	Ja		Ja				3	TCU00005
		Ja					1	TCU01000
Ja		Ja					3	TCU01001
	Ja	Ja					3	TCU01002
Ja		Ja	Ja				3	TCU01004
	Ja	Ja	Ja				2	TCU01005
Ja			Ja	Ja			3	TCU00204
	Ja		Ja	Ja			3	TCU00205
Ja		Ja		Ja			3	TCU01208
	Ja	Ja		Ja			3	TCU01209
Ja			Ja		Ja		3	TCU00104
Ja		Ja			Ja		3	TCU01108
			Ja			Ja	3	TCU00307
		Ja				Ja	3	TCU01306
			Ja				1	TCU02000
Ja		Ja	Ja				3	TCU02001
	Ja	Ja	Ja				3	TCU02002
Ja		Ja	Ja	Ja			3	TCU02004
	Ja	Ja	Ja	Ja			2	TCU02005

### Prozeßregler

							1	PCU00000
Ja							3	PCU00001
	Ja						2	PCU00002
Ja			Ja				3	PCU00004
	Ja		Ja				2	PCU00005
		Ja					1	PCU01000
Ja		Ja					3	PCU01001
	Ja	Ja					2	PCU01002
Ja		Ja	Ja				3	PCU01004
	Ja	Ja	Ja				2	PCU01005
Ja			Ja	Ja			3	PCU00204
	Ja		Ja	Ja			3	PCU00205
Ja		Ja		Ja			3	PCU01208
	Ja	Ja		Ja			3	PCU01209
Ja			Ja		Ja		3	PCU00104
Ja		Ja			Ja		3	PCU01108
			Ja			Ja	3	PCU00307
		Ja				Ja	3	PCU01306
			Ja				1	PCU02000
Ja		Ja	Ja				3	PCU02001
	Ja	Ja	Ja			Ja	2	PCU02002
Ja		Ja	Ja	Ja		Ja	3	PCU02004
	Ja	Ja	Ja	Ja			2	PCU02005

### Ausgangsmodule/Zubehör

Relaismodul	OMD00000
Triacmodul	OMD00001
Treibermodul für SSR	OMD00003
Solid-State-Relais	RLY50000
50:0,1 AAC-Wandler	CT005001
50:5 AAC-Wandler	CT005050
200:5 AAC-Wandler	CT020050

Die Ausgangsmodule müssen separat bestellt werden.