

- TCU: Universal PID Temperaturregler für Thermoelement oder PT100 - Eingang im 48 x 96 mm Format
- PCU: Universal - Prozessregler für 0 - 10 V Eingang
- neben dem Regelausgang 2 weitere Ausgänge für 2 Alarme oder zweiten Regelausgang und 1 Alarm
- Analogausgang 0 - 10 VDC
- 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 Überschwingen 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 4 - 20 mA.

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:

"OLOL" bei Bereichsüberschreitung.
 "ULUL" bei Bereichsunterschreitung.
 "OPEN" bei Kabelbruch oder kein Sensor angeschlossen
 "SHrt" bei Kurzschluß (PT 100)
 "... " bei Anzeigenbereichsüberschreitung
 "-.." bei Anzeigenbereichsunterschreitung

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.

DEV wechselt zwischen den einzelnen Funktionen der Info - Anzeige.

▼▲ Auf-/Ab-Taste für das Ändern von Werten

PAR Sperrbare Programmieraste

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: $\pm(0,15\% + 10 \text{ mV})$ oder 4-20 mA mit Genauigkeit: $\pm(0,15\% + 10 \mu\text{A})$.

Bereichs- und Nullpunktverschiebung ist möglich.

Meßzyklus: 100 ms, Reaktionszeit: 300ms.

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_{low} : 0,85 V; V_{high} : 3,00 V (max. 5,25 V).

Reaktionszeit: max. 100ms.

Funktionen: Programmiersperre, Integralanteil sperren, Automatik-/Handbetrieb, Rampe setzen, Rückstellung der Alarme, 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. Schalttafelausschnitt DIN B 45 x H 92mm.

Anschluß: über Schraubklemmen.

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

PID - Regler TCU/PCU

Bereichdrift: < 100 ppm/°C, Nulldrift: < 1 μ V/°C.

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

Elektromagnetische Verträglichkeit CE konform:

- Störaussendung: EN50081-2
- Störfestigkeit: EN50082-2

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).

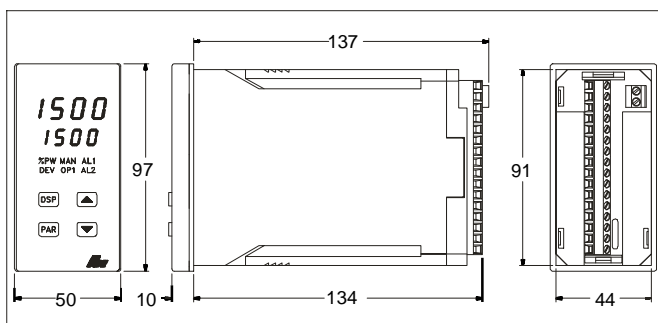
Treibermodul für SSR: 12 VDC, 45 mA, kurzschlußfest, kann max. 3 Solid-State-Relais treiben.

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, \pm 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 Alarmer 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 Alarmer 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 Alarmer sind hier nichtmöglich.

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

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

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 Alarmer sind hier nichtmöglich.

Programmierungsübersicht:

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 Alarmer, 2. Analogeingang, Profilstatus, verbleibende Haltezeit, 4 Sollwerte, Rampen, Haltewerte und Heizstrom.

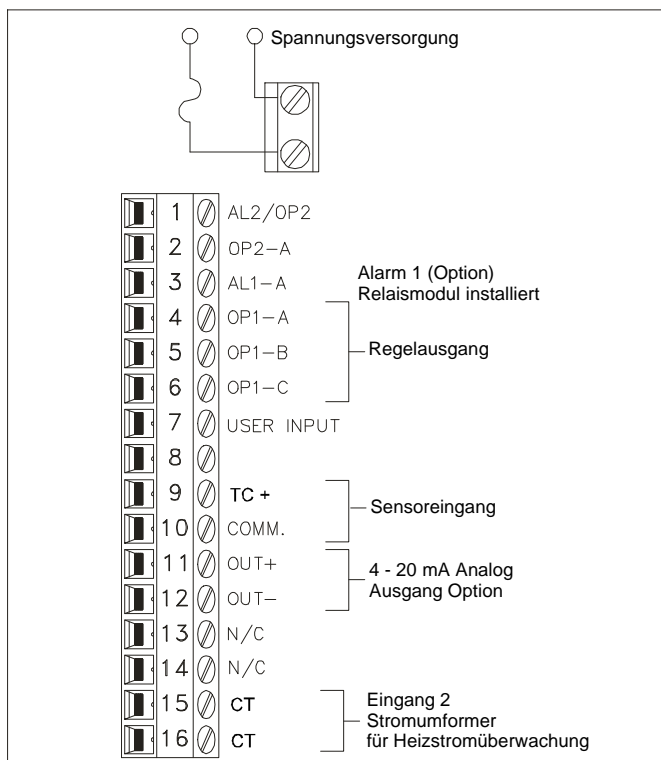
Alarmer (4-AL): Zuordnung der Alarmer zu Über- oder Unterschreitung von Alarmwert, Abweichung vom Sollwert 1 oder 2, Innen-/Aussenband von Sollwert 1 oder 2, Heizstromüberwachung, Ventildefekt, Rampe/Haltewert, Grenz- oder Daueralarm, Standby, Hysterese und die Alarmwerte.

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

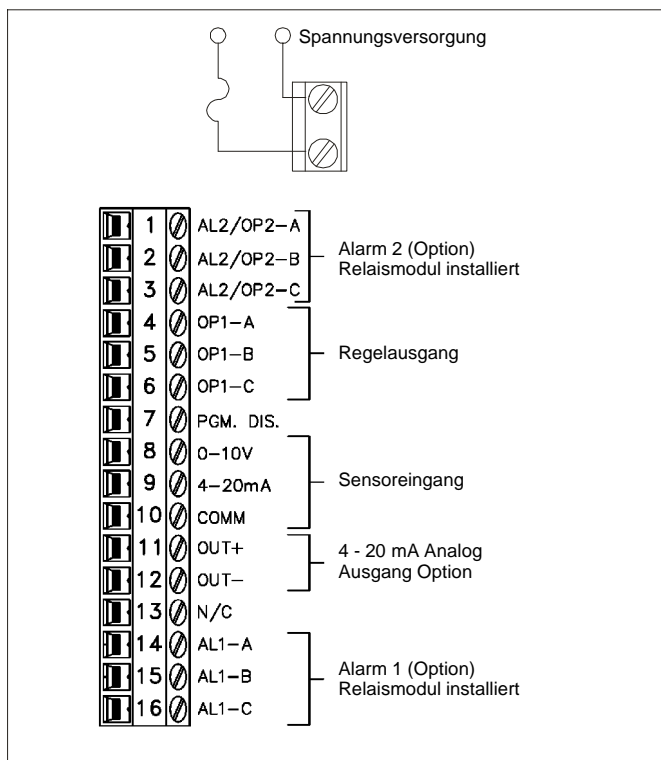
Schnittstelle (6-SC): Festlegung der Baudrate, Parität, Adresse, Ausgabeform, Ausgabeverzögerung und Selektion, welche Parameter ausgedruckt werden sollen.

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

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.

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 | Ja | | | 3 | TCU00204 |
| | Ja | | | Ja | Ja | | | 3 | TCU00205 |
| Ja | | Ja | | Ja | Ja | | | 3 | TCU01208 |
| | Ja | Ja | | Ja | Ja | | | 3 | TCU01209 |
| Ja | | | | Ja | | Ja | | 3 | TCU00104 |
| Ja | | Ja | | | | Ja | | 3 | TCU01108 |
| | | Ja | | Ja | | | Ja | 3 | TCU00307 |
| | | Ja | | | | | Ja | 3 | TCU01306 |

Prozeßregler

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|--|----|----|----|----|---|----------|
| Ja | | | | | | | | 1 | PCU00000 |
| | Ja | | | | | | | 3 | PCU00001 |
| Ja | | | | Ja | | | | 2 | PCU00002 |
| | Ja | | | Ja | | | | 3 | PCU00004 |
| | | 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 | Ja | | | 3 | PCU00204 |
| | Ja | | | Ja | Ja | | | 3 | PCU00205 |
| Ja | | Ja | | Ja | Ja | | | 3 | PCU01208 |
| | Ja | Ja | | Ja | Ja | | | 3 | PCU01209 |
| Ja | | | | Ja | | Ja | | 3 | PCU00104 |
| Ja | | Ja | | | | Ja | | 3 | PCU01108 |
| | | Ja | | Ja | | | Ja | 3 | PCU00307 |
| | | Ja | | | | | Ja | 3 | PCU01306 |

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

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. | |