

- TSC: Zeitplanregler für Temperatur
- PSC: Zeitplanregler für Prozesswerte 0 - 10 VDC/0 - 20 mA
- neben dem Regelausgang 2 weitere Ausgänge für 2 Alarme oder zweiten Regelausgang und 1 Alarm
- Analogausgang 0 - 10 VDC und 4 - 20 mA
- Selbstoptimierung
- Schutzart IP 65 für den rauen Industriebetrieb



TSC, PSC in Originalgröße

Diese Regler sind Alleskönner. Mit einem neu entwickelten Thermo-ASIC ausgerüstet, werden eine moderne Programmier- Bedien- und Kontrolltechnologie 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 Überschwings minimiert wird. Die Ausgangsplatine läßt sich schnell und einfach wechseln.

**Überlegene Funktionalität in Stichworten:**

TSC arbeitet als Zeitplan-Temperaturregler, der bis zu 32 verschiedene Temperaturrampen und Haltezeiten in 4 Programmen abarbeiten kann. PSC ist ein Zeitplan-Prozessregler, der bis zu 32 verschiedene Rampen und Haltezeiten in 4 Programmen abarbeiten kann.

**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:

- PSC:
- "OLOL" bei Bereichsüberschreitung.
  - "ULUL" bei Bereichsunterschreitung.
  - "SENS" bei Bereichsüber-/unterschreitung >5%
  - "..." bei Anzeigenbereichsüberschreitung
  - "-.." bei Anzeigenbereichsunterschreitung
- TSC:
- "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.  
 DSP wechselt zwischen den einzelnen Info - Anzeigen.

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

**Eingänge:**

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

**PSC:** 0-10 VDC mit Genauigkeit: ±(0,15% + 3 mV) oder 0-20 mA mit Genauigkeit: ±(0,15% + 6 µA).

Bereichs- und Nullpunktverschiebung ist möglich.

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

**Auflösung:** 1 oder 0,1°C.

**Genauigkeit:** 0,3% vom Bereich ± 1°C.

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

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

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

Hysterese:  $V_{low}$ : 0,85 V;  $V_{high}$ : 2,00 V (max. 5,25 V).

Reaktionszeit: max. 100ms.

Funktionen: Programmiersperre, Integralanteil sperren, Automatik-/Handbetrieb, Rampe setzen, Rückstellung der Alarme, 2. Sollwert laden, Run/Pause eines Profils, Stop/Start eines Profils.

**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:** IP 31, 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 IP65.

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

**Anschluß:** über Schraubklemmen.

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

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

**Gewicht:** ca. 600 g.

**Elektromagnetische Verträglichkeit CE konform:**  
 - Störaussendung: EN 50 081-2

# Programmregler TSC/PSC

- Störfestigkeit: EN 50 082-2.

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

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

## Zubehör

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

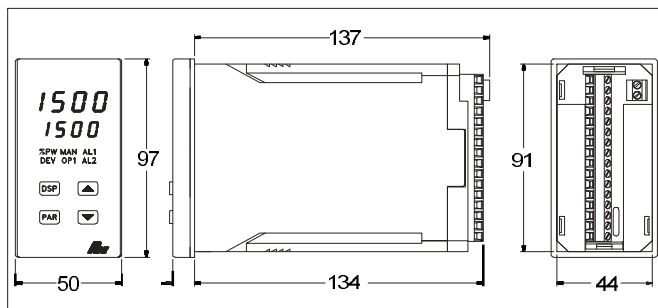
**Treibermodul für SSR:** 12 VDC, 45 mA, kurzschlußfest, kann max. 3 Solid-State-Relais treiben.

**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 TSC/PSC

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 nicht möglich.

**ANA: Analogausgang**, frei skalierbar, 4-20 mA mit Auflösung 3500 Schritte, 500 Ohm Bürde, Genauigkeit  $\pm(0,1\%$  der Anzeige + 25  $\mu$ 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 + 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.

## Rampen und Haltezeiten:

Zusätzlich zu den Eigenschaften der TCU- und PCU-Geräte können hier 4 Profile mit jeweils 8 Rampen und Haltezeiten programmiert werden. Die Profile können miteinander zyklisch verbunden werden und haben die Möglichkeit zur automatischen Wiederholung.

## Beispiele einer Verkettung:

1. Profil 1 wird 5 x, Profil 2 wird 250 x, Profil 3 wird 99 x und Profil 4 wird 1 x abgearbeitet, danach wiederholt sich der Vorgang.

2. Profil 1-4 wird zusammen zu 32 Rampen und Haltewerte verknüpft. Zusätzlich können die Alarme verwendet werden um bei einem Ablauf eines Profils in bestimmten Phasen zusätzliche Ausrüstung (z. B. Heizstab) zuzuschalten.

Mit Hilfe eines Kontrolleingangs kann ein 2. Regelsollwert geladen werden. Damit kann ein Regelkreis auf 2 Sollwerten mit PID-Werten geregelt werden.

Mit Hilfe der Fronttasten können 4 verschiedenen Sollwerte mit den entsprechenden PID-Werten geladen werden.

## 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 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.

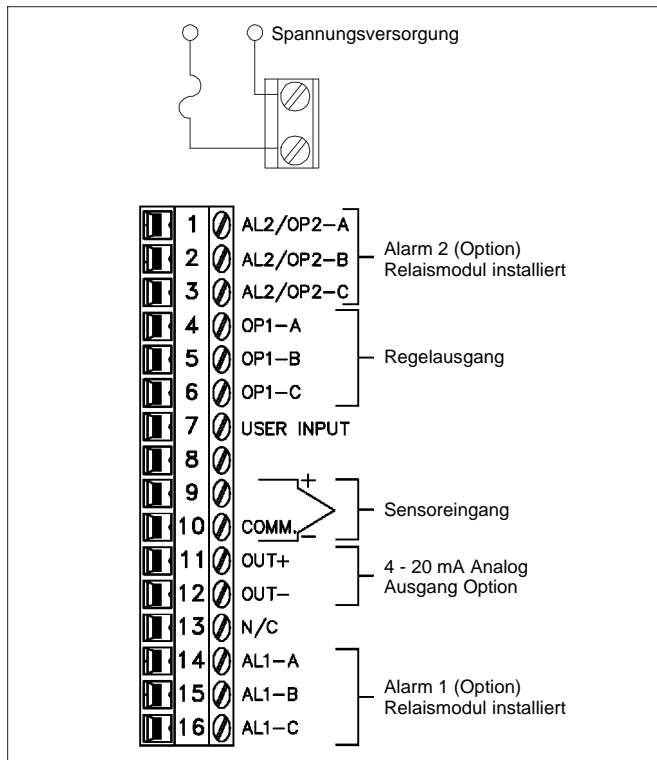
**Schnittstelle (6-SC):** Festlegung der Baudrate, Parität, Adresse, Ausgabeform, Sekunden bei einer automatischen Ausgabe und Selektion, welche Parameter ausgedruckt werden sollen.

**Konfiguration Sollwerte (7-CP):** Festlegung der PID- Werte für 4 Sollwerte.

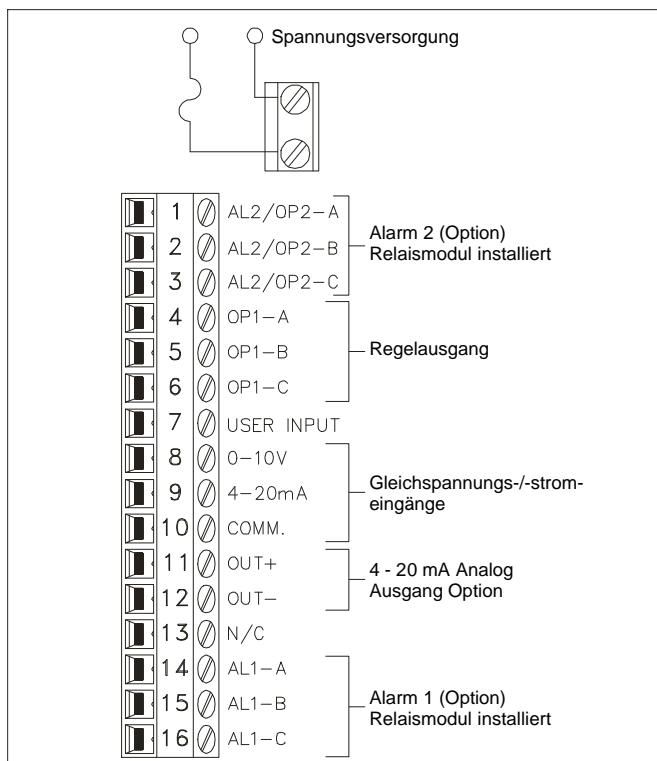
**Profilmodule (8-Pr):** Festlegung der Profizyklen, der Verbindung zwischen den Profilen, das Fehlerband, Rampe, Haltewert und Haltezeit. Festlegung des Ausgangsbildes bei den einzelnen Rampen und Haltezeiten.

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

# Programmregler TSC/PSC



Anschlüsse TSC



Anschlüsse PSC

### Bestellhinweise:

Alarmausgänge und Kombination aus Kühl- und Alarmausgang müssen denselben Ausgangstyp verwenden, da dasselbe gemeinsame Bezugspotential benutzt wird.

**Schutzart IP 65:** an 4. Stelle statt einer 0 eine 1 setzen.  
(z.B.: TSC10004)

Zwei Alarme	Zweiter Regelausgang Kühlung/ Alarm	Analogausgang 0-10 VDC	Analogausgang 4-20 mA	RS 485	Bestellnummer
Ja				Ja	TSC00004
	Ja			Ja	TSC00005
Ja			Ja		TSC01001
	Ja		Ja		TSC01002
Ja			Ja	Ja	TSC01004
	Ja		Ja	Ja	TSC01005
Ja		Ja			TSC02001
	Ja	Ja			TSC02002
Ja		Ja		Ja	TSC02004
	Ja	Ja		Ja	TSC02005
Ja			Ja		PSC01001
	Ja		Ja		PSC01002
Ja			Ja	Ja	PSC01004
	Ja		Ja	Ja	PSC01005
Ja		Ja			PSC02001
	Ja	Ja			PSC02002
Ja		Ja		Ja	PSC02004
	Ja	Ja		Ja	PSC02005

### Ausgangsmodule/Zubehör

Relaismodul	OMD0000
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.	