



**EUROTHERM  
REGLER**

**09**

**SERIE**

**Foto 94  
frontal  
48x96mm  
s/w**

**Foto 94  
schräg  
ca. 60x103mm  
s/w**

**94 / 94C  
Digitaler  
Heiz-/  
Kühlregler**

- **Touch Display** einfache Bedienung
- **2 vierstellige Digitalanzeigen** für Istwert, Sollwert und Regelparameter
- **11 Linearisierungen** für Thermoelemente und Widerstandsthermometer
- **PID-Regelalgorithmus** mit Anfahrhilfe 'Cutback' und Selbstoptimierung
- **Konfigurationsmöglichkeiten:** Heizen/Kühlen/Alarm, Heizen/Alarm/Alarm oder 6 weitere Varianten
- **Relais- und Logikausgang** Standard auf beiden PID-Ausgängen
- **Zweiter Sollwert** mit Umschaltmöglichkeit über Kontakteingang oder Frontseite
- **Serielle Schnittstelle RS485** für den Heiz-/Kühlregler Typ 94C

#### **Allgemeines**

Das Modell 94 ist ein wirtschaftlicher, vielseitig einsetzbarer Temperaturregler neuester Technologie für verschiedenste Industrieanwendungen. Der Regler bietet große Zuverlässigkeit und ausgezeichnete Regelgüte in einem attraktiven Design.

#### **Anzeigeelemente**

Sollwert und Istwert werden auf zwei vierstelligen Digitalanzeigen gleichzeitig dargestellt. Das Weitwinkel-Sichtfeld bietet eine gute Ablesbarkeit bei allen Lichtverhältnissen.

#### **Bedienelemente**

Durch Antippen der Display-Fläche erscheinen die Bedienelemente, mit denen der Sollwert eingestellt, die Regelparameter aufgerufen und verändert sowie das Gerät konfiguriert wird. Die Bedienung erfolgt über drei Tasten, wobei kritische Parameterwerte vor Falscheingabe geschützt werden.

#### **Regelalgorithmus**

Selbstoptimierung und der bewährte EUROTHERM PID-Algorithmus mit Anfahrhilfe 'Cutback' garantieren eine genaue Regelung ohne Überschwingen. Bei Selbstoptimierung kann zwischen nur Heizen, nur Kühlen oder Heizen/Kühlen gewählt werden. Wird der Regler als P- oder PD-Regler verwendet, kann mit Hilfe der automatischen Arbeitspunkteinstellung eine bleibende Regelabweichung verhindert werden. Bei EIN/AUS-Regelung besteht die Möglichkeit, minimale Ein- und Ausschaltzeiten zum Schutz der Stellglieder einzustellen. Mit Hilfe der einstellbaren Sollwertrampe werden große thermische Belastungen an empfindlichen Lastkreisen bei Sollwertänderungen vermieden.

#### **Konfiguration**

Die strukturierte Konfiguration erlaubt dem Anwender bei Bedarf ein einfaches Umstellen des Reglers auf neue Anforderungserfordernisse.

Das Bedienfeld auf der Frontseite bleibt dabei klar und übersichtlich. Der Regler ist konfigurierbar für Heizen/Kühlen/Alarm, Heizen/Alarm/Alarm oder eine von sechs weiteren Möglichkeiten.

#### **Regelkreisüberwachung**

Die eingebaute Eingangsüberwachung reagiert auf Fühlerbruch im Meßeingangskreis durch Anzeige einer Fehlermeldung und Setzen der Ausgangsleistung auf 0%. Nach Behebung des Fehlers setzt der Regler die Regelung mit der Ausgangsleistung vor Fühlerbruch fort. Darüberhinaus erkennt eine Regelkreisüberwachung Fühlerkurzschluß, lastseitigen Kurzschluß sowie Lastkreisöffnung.

#### **Erhöhte Beständigkeit**

gegen Schock- und Vibrationsbelastungen sowie eine lange Lebensdauer sind durch intensive Anwendung der SMD-Technik und Eliminierung aller handgelöteten Verdrahtungen sichergestellt.

## TECHNISCHE DATEN

### Eingang

Meßbereich:	Abhängig von der Linearisierung, siehe Bestellcodierung
Meßbereichsanhebung:	Offset einstellbar -50,0 ... +50,0°C (-90,0 ... +90,0°F)
Meßrate:	5 Messungen pro Sekunde
Potentialtrennung:	Max. 264 V AC, 50/60 Hz bezogen auf Netzversorgung
Gleichtaktunterdrückung:	≥ 120 dB bei 50/60 Hz bezogen auf Netzversorgung
Gegentaktunterdrückung:	≥ 60 dB bei 50/60 Hz bezogen auf Netzversorgung
Thermoelement:	Linearisierung für Typen B J, K, L, N, R, S, T und Platine II
Kalibriergenauigkeit:	0,3 % vom Meßwert ±1°C (±2,5°C für R und S >400°C) ± 1/2 digit
Linearisierungsfehler:	<±0,2°C
Vergleichsstellenkompensation:	15:1, interne Vergleichsstelle
Leitungswiderstand:	Max. 1000 Ω
Widerstandsthermometer:	Pt 100, Dreileiter nach DIN 43760 / BS 1904
Kalibriergenauigkeit:	0,3 % vom Meßwert ±1°C ± 1/2 digit
Linearisierungsfehler:	<±0,05°C
Leitungswiderstand:	Max. 20 Ω je Leiter

### Ausgang

Logikausgang:	Kanal 1: 18 V / 20 mA bei 900 Ω Belastung, Kurzschlußstrom 20 mA typisch; galvanisch getrennt vom Meßeingang Kanal 2: 9 V / 10 mA bei 900 Ω Belastung, Kurzschlußstrom 15 mA typisch; nicht galvanisch getrennt vom Meßeingang
Relaisausgang:	Kanal 1: 264 V AC / 2 A, Form A Kontakt (Schließer); galvanisch getrennt minimale Lastspannung 10 Vss; Funktion aktiviert, wenn Zykluszeit ≥ 5 s Kanal 2 und Alarm 1: 264 V AC / 2 A, Form C Kontakt (potentialfreier Wechsler); galvanisch getrennt minimale Lastspannung 10 Vss; Funktion aktiviert, wenn Zykluszeit ≥ 5 s
Stetigausgang:	nur Kanal 1: 4 - 20 mA oder 0 - 20 mA konfigurierbar, 18 V / 20 mA bei 900 Ω Belastung, galvanisch getrennt Auflösung (0 - 20 mA) < 0,2%, Genauigkeit < 0,5%

### Reglercharakteristik

Reglerkonfiguration:	Heizen/Kühlen, nur Heizen oder nur Kühlen, mit PID- und/oder EIN/AUS-Regelung an beiden Ausgängen möglich (s. Bestellcodierung)
Sollwertkonfiguration:	drei Möglichkeiten: nur Sollwert 1, Sollwert 2 vom Bedienfeld aus selektierbar oder Sollwert 2 extern selektierbar
Sollwertbegrenzung:	obere und untere Sollwertgrenze beider Sollwerte über den ganzen Meßbereich einstellbar
Sollwertrampe:	einsetzbar von AUS plus 0,10 bis 1/10 des Meßbereichs

### Regelalgorithmus

Proportionalband:	maximal kleinster Anzeigewert bis obere Meßbereichsgrenze oder 0,1 ... 100,0% vom Meßbereich
Integralzeit:	10 ... 2000 s oder AUS
Differentialzeit:	1 ... 200 s oder AUS
Anfahrverhalten:	EUROTHERM Algorithmus mit High- und Low-Cutback, manuell einstellbar oder Festwerte als Funktion des Proportionalbands
automatische Arbeitspunkteinstellung:	Berechnet für PD- oder P-Regler automatisch den "Manual Reset"-Wert zur Überbrückung der verbleibenden Regelabweichung. Automatische Einstellung der Parameter zur Positionierung des Proportionalbands symmetrisch zum Sollwert (50% "Manual Reset")
Regelausgang:	Zeitproportional oder EIN/AUS (1 Regelschaltpunkt)
Zykluszeit, zeitproportional:	Logikausgang 0,2...240,0s, Relaisausgang 5,0...240,0s, Relaisausgang inaktiv, wenn Zykluszeit <5 Luftkühlung 1,0...240,0s minimale Ein- / Ausschaltzeit 40ms, außer für Luftkühlung: 0,5s
Hysterese, EIN/AUS:	maximal kleinster Anzeigewert bis obere Meßbereichsgrenze oder 0,1 ... 100,0% vom Meßbereich
minimale Ein- und Ausschaltzeiten:	zum Schutz der Stellglieder einzustellen: Logikausgang: 0,2 ... 240,0 s; Relaisausgang: 5,0 ... 240,0 s
Spezielle Kühlalgorithmen:	Wasser, Luft, Öl und linear
Relative Kühlverstärkung:	0,1 ... 10,0 als Faktor des Proportionalbandes (Heizen)
Heiz-Kühl-Totband:	EIN/AUS-Kühlung: -10,0 ... 10,0% des Meßbereichs; PID-Kühlung: 10,0 ... 10,0% der Ausgangsleistung
Ausgangsbegrenzung:	0,0 ... 100,0% Begrenzung des Stellausgangs
Selbstoptimierung	EUROTHERM Algorithmus zur Parameteradaption, aktivierbar vom Bedienfeld
Parameter:	Proportionalband, Differential- und Integralzeit (nur wenn I- oder D-Anteil aktiv) des PID-Regelalgorithmus, High- und Low-Cutback (Einstellung: AUTO) sowie die Zeitkonstante für Regelkreisüberwachung werden ermittelt und eingestellt.

### Alarmer

Alarmtypen:	Vollbereichsmaximalalarm, Vollbereichsminimalalarm, Regelabweichungsband-alarm, Regelabweichungsalarm Übersollwert, Regelabweichungsalarm Unter-sollwert, jeweils auch in Kombination mit Fühlerbruch- und Regelkreisüberwachung sowie Fühlerbruch- oder Regelkreisüberwachung allein
-------------	---

Alarmrelais: 264 V AC / 2 A, Form C Kontakt (potentialfreier Wechsler), Relais im Alarmfall stromlos, Alarm nicht gespeichert  
 Alarmhysterese: maximal kleinster Anzeigewert bis obere Meßbereichsgrenze  
 Fühlerüberwachung: Fühlerbruch führt zur Anzeige von 'SnSR FAIL', Heiz- und Kühlausgang 0%; maximale Ansprechzeit 5s, Fehlermeldung nicht gespeichert

**Regelkreisüberwachung**

PID und PID-EIN/AUS Regelung: Regelausgang 0% oder 100% und keine Veränderung des Meßwertes um mindestens die Hälfte des Proportionalbands zum Sollwert innerhalb der eingestellten Ansprechzeit führt zur Anzeige von 'LP.br'  
 Ansprechzeit einstellbar 10...4000s, Fehlermeldung gespeichert

EIN/AUS und PID-EIN/AUS Regelung: Regelausgang 0 % oder 100 % und eine Veränderung des Meßwertes um weniger als 10% des Meßbereichs zum Sollwert innerhalb der eingestellten Ansprechzeit führt zur Anzeige von 'LP.br'

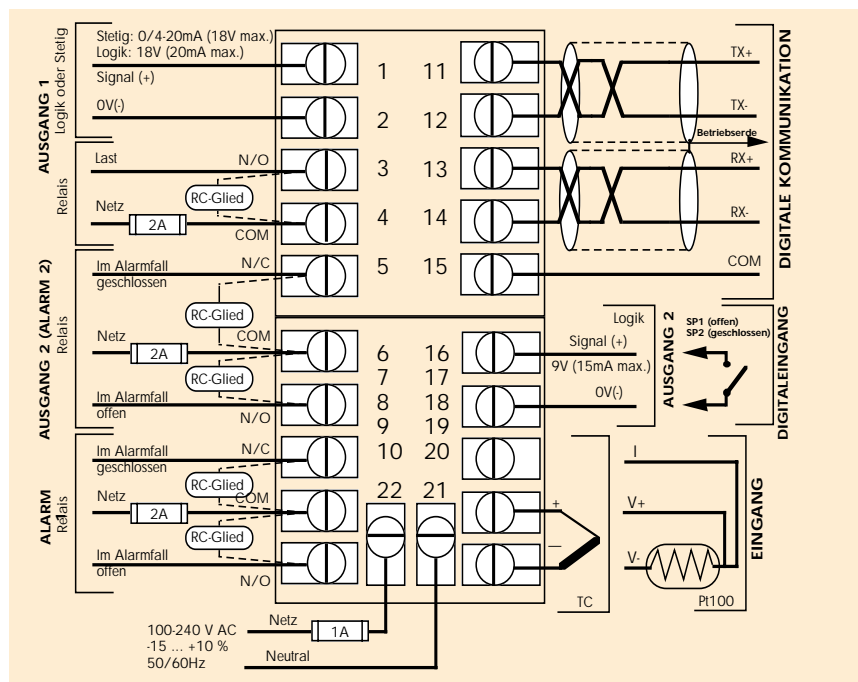
Ansprechzeit einstellbar 10 ... 4000 s, Fehlermeldung gespeichert

Anzeige: Zwei vierstellige Siebensegment-Anzeigen für Meßwert und Sollwert, bzw. Parameterkürzel und -wert; zwei LED-Anzeigen für Zustand Regelausgang und Alarmausgang

**Allgemeines**

Versorgungsspannung: 85 ... 264 V AC, 50/60 Hz ± 2 Hz, Leistungsaufnahme <10 W  
 Elektrischer Anschluß: Schraubklemmen  
 Umgebungstemperatur: 0 ... 55°C  
 Temperaturdrift: <150 ppm/°C, bezogen auf den Meßbereich  
 Relative Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 %, nicht kondensierend  
 Schutzart: IP 54 (NEMA 3) mit Dichtungsring

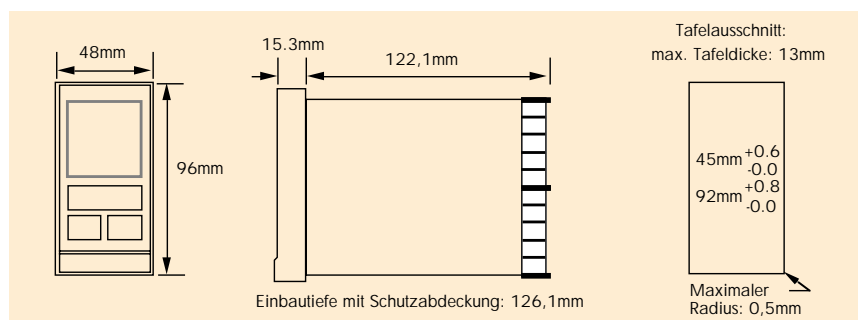
**ANSCHLUSSKLEMMEN UND ABMESSUNGEN**



**Anmerkung:**

Der Ausgang 1 - Relais schaltet nicht bei einer Zykluszeit kleiner als 5 Sekunden.

Die Bezeichnung N/C und N/O beim Alarmrelais beziehen sich auf die stromlose Relaispule, d.h. bei anstehendem Alarm.



**Nächstes Gerät**

Abstand oben / unten min. 40mm  
 Abstand rechts / links min. 15mm

## BESTELLKODIERUNG

### HARDWARE CODE

Basis-  
gerät      Option

Firmen-  
logo

### KONFIGURATIONSCODE

Ausgang 1/  
Ausgang 2      Regel-  
ausgang 1

Regel-  
ausgang 2

Alarm 1  
Funktion

Alarm 2  
Funktion

Meßbereich/  
Einheit

Digitale  
Schnittstelle

Anleitung

94/94C										0 / 1	
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--

Basisgerät			
94	Heiz-/ Kühlregler		
94C	Ausführung mit serieller Schnittstelle		
Option			
0	keine		
D1	Analog Ausgang 0-20 / 4-20mA		
Firmen-Logo			
0	EUROTHERM Logo		
Text	kundenspezifisches Logo auf Anfrage		
Eingang	max. Meßbereiche	°C	°F
0	Pt100 DIN	-100 600	-148 1112
1	Pt100 DIN, Kommastelle	-99,9 600,0	-99,9 999,9
2	Pt30%Rh/Pt6%Rh      B	600 1820	1112 3308
3 *	Fe/CuNi      IEC584-1/84      J	-200 1200	-328 2192
4	NiCr/NiAl      K	-250 1372	-418 2502
5	Fe/CuNi      DIN 43710      L	-100 900	-148 1652
6	NiCrSi/NiSi      N	0 1300	32 2372
7	Platinel II	-250 1395	-418 2543
8	Pt13%Rh/Pt      R	0 1767	32 3213
9	Pt10%Rh/Pt      S	0 1767	32 3213
A	Cu/CuNi      T	-255 400	-427 752
Ausgang 1		Ausgang 2	
0 *	Heizen	Kühlen	
1	Kühlen	Heizen	
2	Heizen	-	
3	Kühlen	-	
4	-	Heizen	
5	-	Kühlen	
6	Heizen	Alarm 2	
7	Kühlen	Alarm 2	
Regelausgang 1			
0	EIN/AUS	Logik und Relais	
1	EIN/AUS	Logik	
2 *	PID	Logik und Relais	
3	PID	Logik	
4	PID	Stetig 4-20 mA	
5	PID	Stetig 0-20 mA	
Regelausgang 2 / Digitaleingang			
0	EIN/AUS	Logik und Relais	
1	EIN/AUS	Logik	
2 *	PID	Logik und Relais	
3	PID	Logik	
4	EIN/AUS	Relais und Digitaleingang	
5	PID	Relais und Digitaleingang	

Alarmausgang 1 + 2, Alarmfunktionen		
0	Kein Alarm	
1	Regelabweichungsalarm Untersollwert	
2	Regelabweichungsalarm Übersollwert	
3	Regelabweichungsbandalarm	
4	Vollbereichsminimalalarm	
5	Vollbereichsmaximalalarm	
6	Fühlerbruchalarm	
7	Regelkreisüberwachung	
Fühlerbruchalarm und Regelkreisüberwachung kombiniert mit Temperaturalarm (Code 8 bis C):		
8	Regelabweichungsalarm Untersollwert	
9	Regelabweichungsalarm Übersollwert	
A	Regelabweichungsbandalarm	
B	Vollbereichsminimalalarm	
C **	Vollbereichsmaximalalarm	
Meßbereich	Einheit	Proportionalband
0	400°C	°C
1	752°F	°F
2	400°C	% von 400
3	800°C	°C
4	1472°F	°F
5	800°C	% von 800
6 *	max.	°C
7	Meß-	°F
8	bereich	% vom max.Meßbereich
Schnittstellen-Protokoll		Parität
0 (*) Keine Schnittstelle		-
1 (*) EI BiSync		gerade
2 Modbus		keine
3 J-Bus		keine
4 Modbus		gerade
5 J-Bus		gerade
Zubehör		
CZ140398	RC-Glied zur Funkenlöschung	
BO131943	1/8 DIN Frontabdichtung	
BD133125	Rückseitige Klemmenabdeckung	
FY133264U001	Schraube für Klemmenabdeckung	
Anleitung		
GDR	Bedienungsanleitung Deutsch	
ENG	Bedienungsanleitung Englisch	
FRA	Bedienungsanleitung Französisch	
NED	Bedienungsanleitung Niederländisch	

### Anmerkungen:

Die Standardkonfiguration ist mit \* markiert; die Kodierung lautet: 3-0-2-2-C-C-6-0 ohne Schnittstelle, bzw. 3-0-2-2-C-C-6-1 mit Schnittstelle.

Kundenspezifische Konfiguration nur gegen Aufpreis. Kundenspezifisches Firmen-Logo für Wiederverkäufer bei entsprechenden Stückzahlen gegen Aufpreis erhältlich. Druckreife Vorlage notwendig, max. Abmessungen: 7x43mm.

**VERKAUFS- UND SERVICESTELLEN  
WELTWEIT**

**Australien**  
Eurotherm Pty. Ltd.  
Sydney

**Belgien**  
Eurotherm B.V.  
Antwerpen

**Dänemark**  
Eurotherm A/S  
Kopenhagen

**Frankreich**  
Eurotherm Automation SA  
Lyon

**Großbritannien**  
Eurotherm Controls Limited  
Worthing

**Hong Kong**  
Eurotherm Limited  
Hong Kong

**Irland**  
Eurotherm Ireland Limited  
Naas

**Italien**  
Eurotherm Spa  
Como

**Japan**  
Eurotherm KK  
Tokio

**Korea**  
Eurotherm Korea Limited  
Seoul

**Neuseeland**  
Eurotherm Limited  
Auckland

**Niederlande**  
Eurotherm B.V.  
Leiden

**Norwegen**  
Eurotherm A/S  
Oslo

**Schweden**  
Eurotherm AB  
Malmö

**Spanien**  
Eurotherm España S.A.  
Madrid

**U.S.A.**  
Eurotherm Controls Inc  
Reston

Verkaufs- und Servicestellen in über 30  
Ländern. Für hier nicht aufgeführte Länder  
wenden Sie sich bitte an die  
Hauptverwaltung.

**DEUTSCHLAND**

Hauptverwaltung  
Eurotherm Regler GmbH  
Ottostraße 1  
65549 Limburg  
Telefon 0049-6431-298-0  
Fax 0049-6431-298-119

**ÖSTERREICH**

Hauptverwaltung  
Eurotherm GmbH  
Geiereckstraße 18  
A-1110 Wien  
Telefon 0043-222(1)-798 76 01-04  
Fax 0043-222(1)-798 76 05

**SCHWEIZ**

Hauptverwaltung  
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Kanalstraße 17  
CH-8152 Glattbrugg  
Telefon 0041-1-810-3646  
Fax 0041-1-810-8920

**AUSSENBÜROS**

Büro Berlin  
Büro Dresden  
Büro Düsseldorf  
Büro Stuttgart  
Büro Nürnberg  
Büro München

**AUSSENBÜROS**

Büro Graz  
Büro Linz

**AUSSENBÜRO**

Büro Lausanne

Die Adresse und Telefonnummern der  
Außenbüros erfragen Sie bitte bei der  
Hauptverwaltung in Limburg.