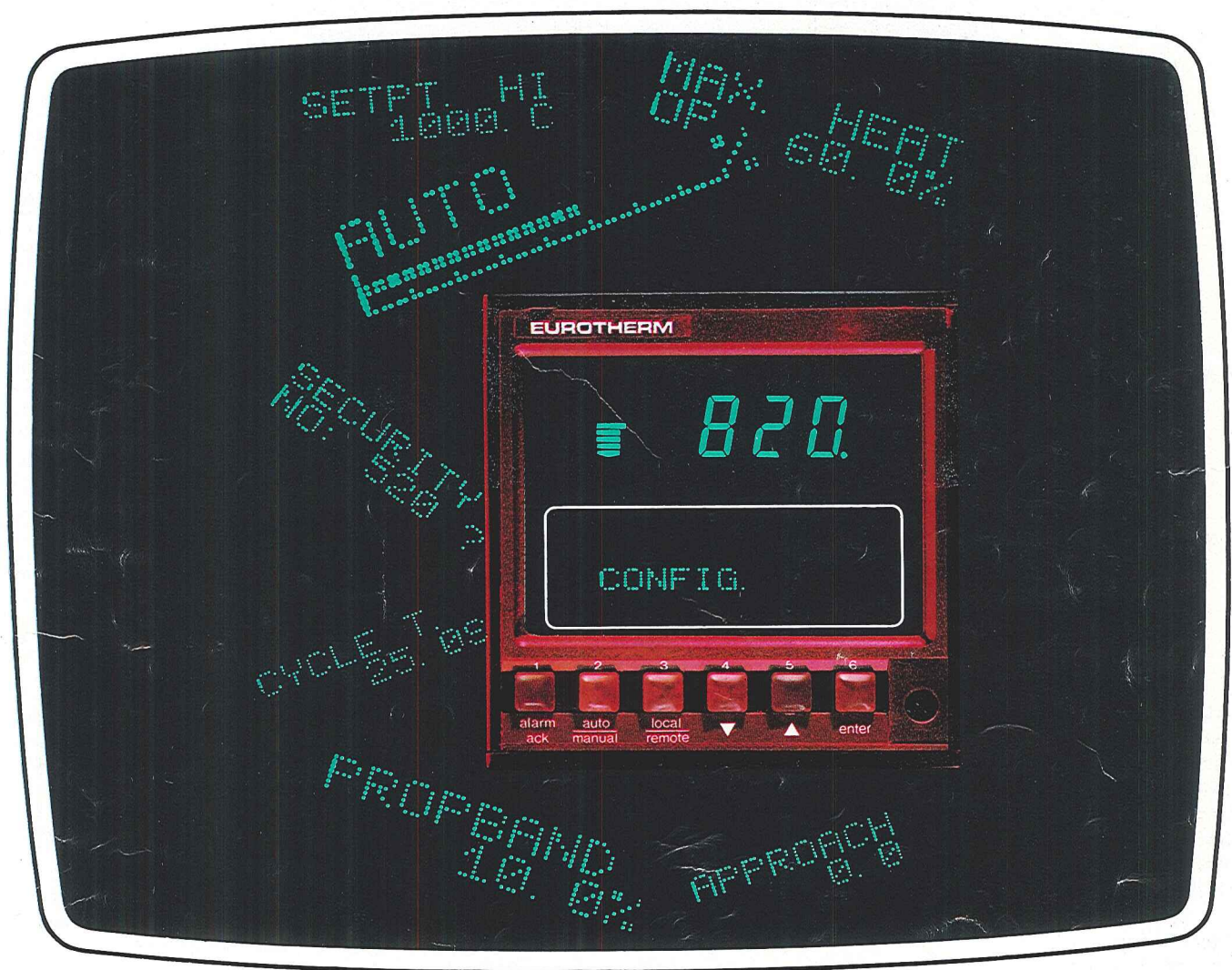


# DAS TOP MODELL



**Regler 820  
für Industrie und Prozeßtechnik**

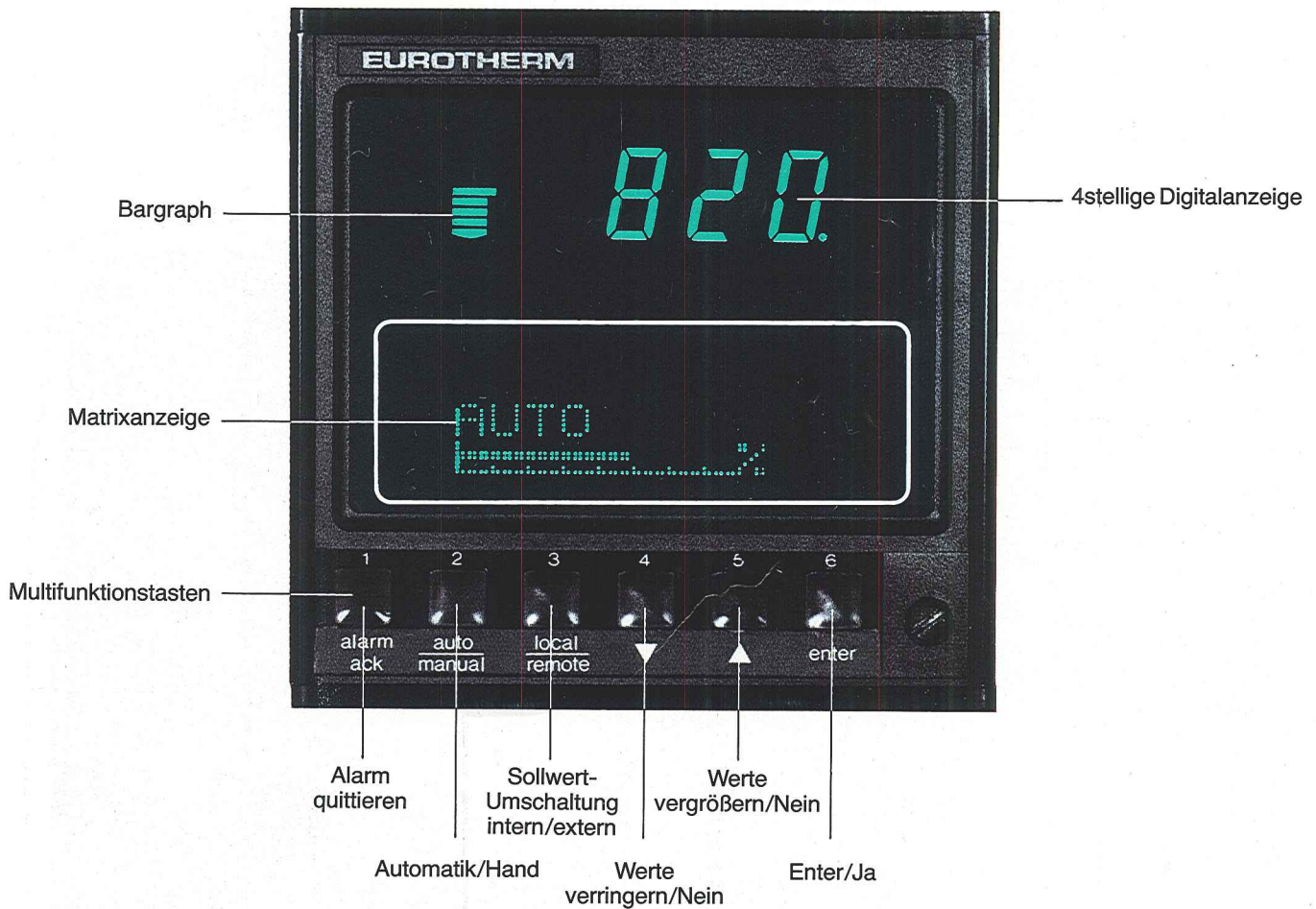
**EUROTHERM**

Ein Unternehmen der Gruppe  EUROTHERM INTERNATIONAL



# Regler 820 - ein leistungsfähiges Konzept

Der neue PID-Regler ist für anspruchsvolle Aufgaben der Temperatur- und Prozeßregelung konzipiert. Innovative Mikroelektronik kennzeichnet seine Leistungsmerkmale: Genau und stabil in der Regelung, flexibel in Verwendung und Funktion, kommunikativ im Informationsaustausch – ob mit dem Menschen, Registriergeräten oder Computern.



Um die Leistungsfähigkeit des Multiprozessorreglers 820 auch ohne Programmierkenntnisse, Handbücher und langwierige Einarbeitung voll nutzen zu können, wurde eine interaktive Bedienerführung geschaffen. Aus Sicherheitsgründen ist das Frage- und Antwort-Spiel zwischen Regler und Mensch in vier hierarchische Ebenen unterteilt:

- Bediener Ebene
- Überwachungsebene

- Inbetriebnahme Ebene
  - Konfigurationsebene
- Der Zugang zu den Ebenen unterhalb der Überwachungsebene ist entsprechend gesichert.

Als optisches Ausgabemedium des Reglers 820 dient neben Digitalanzeige und Bargraph zur analogen Trendanzeige eine 15x54 Punkte große Matrixanzeige, die alphanumerische und graphische Symbole

darstellen kann. Im normalen Betrieb (vgl. großes Bild oben) wird digital der Istwert und analog die Abweichung zwischen Soll und Ist angezeigt. Auf der Matrix wird die Betriebsart (AUTOMatisch) sowie die relative Ausgangsleistung als Balkendiagramm angegeben.

Beispiele für Statements und Fragestellungen in den verschiedenen Einstellerebenen zeigen die drei Matrix-Displays.



## Überwachungsebene

Der Regler meldet, daß Alarm 2 auf 52,7 Grad gesetzt ist.



## Inbetriebnahme Ebene

Der Regler fragt nach der Sicherheitsnummer. Nur wenn diese richtig eingegeben wird, kann der Bediener die diversen Regelparameter verändern bzw. neu setzen.



## Konfigurationsebene

Nach dieser Meldung kann der Regler per Software (re)konfiguriert, d. h. in seinen Funktionen definiert werden.



# Vorteile und Nutzen

## Sicherheit und Komfort

- Klare Anzeigen und einfache Handhabung durch das Bedienungspersonal
- Schutz gegen unbefugte Eingriffe
- Interaktive Bedienerführung beim Einstellen
- Vorwählbare Ausgangsleistung bei Thermoelementbruch
- Unveränderte Leistungsdosierung nach Netzausfall
- Eingebautes Leitgerät mit stoßfreier Umschaltung
- Serienmäßig zwei beliebig einstellbare Grenzwerte



## Genauigkeit und Stabilität

- Kalibriergenauigkeit 0,1% durch hochauflösenden AD-Wandler (16 Bit), automatischen Nullpunktgleich und praktisch drifffreies Verhalten
- In weiten Bereichen einstellbares Regelverhalten
- Verhältnis- und Kaskadenregelung möglich
- Hohe Abtastrate (12 Zyklen pro Sekunde) macht den Regler auch bei schnell veränderlichen Prozessen einsetzbar



## Programmierbare Anpassungsfähigkeit

Im Rahmen der Hardware-Begrenzung sind durch Programmierung die Kennwerte von Eingang und Ausgang, von Alarmen und Schnittstellen sowie alle Regelparameter einstell- bzw. veränderbar, so daß der Regler zur Lösung unterschiedlichster Aufgaben eingesetzt werden kann. Vier Beispiele für seine Flexibilität:

- Sensortyp nach Wahl – Anschließbar sind Normsignale, Widerstandsthermometer oder Thermoelemente mit vier verschiedenen Kennlinien.
- Alarmmeldung nach Wunsch – Der Regler hat serienmäßig zwei Grenzwerte, die nach Höhe und Art getrennt einstellbar sind. Die Alarme sind quittierbar.
- Regelverhalten nach Maß – Es ist in weiten Grenzen einstellbar; ferner lassen sich zwei unterschiedliche Parametersätze festlegen, zwischen denen sollwertabhängig umgeschaltet werden kann. In Kürze steht auch ein selbstoptimierender Regelalgorithmus zur Verfügung.
- Extrem weiter Bereich der Versorgungsspannung – Als Folge eines speziellen Schaltungskonzepts kann der Regler ohne Umschaltung (!) mit Spannungen von 85 bis 264 V gespeist werden – ein sicher interessantes Merkmal, besonders für exportorientierte Maschinen- und Anlagenausrüster.

## Vielseitige Schnittstellen

- Interface mit eigenem Prozessor
- Volldialogfähige Rechnerschnittstelle (RS 232 oder RS 422)
- Intelligente Ausgabe-Schnittstelle, auch für einfache Drucker geeignet
- Analschnittstelle zum Anschluß von Anzeige- und Registriergeräten
- Externe Sollwertvorgabe



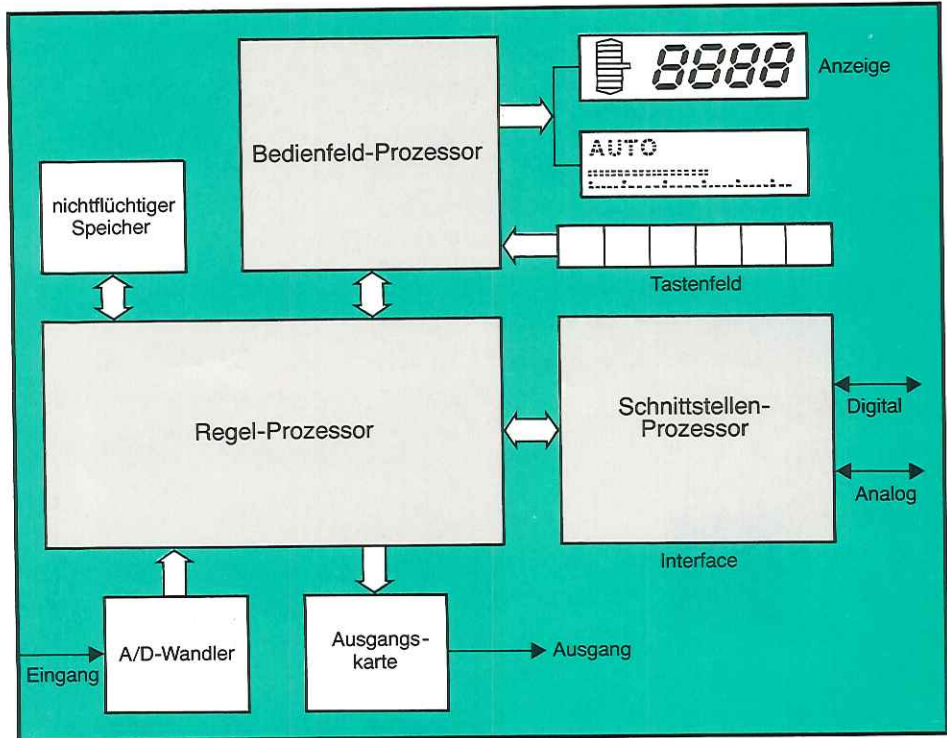
## „Elektronisches“ Preis-/Leistungsverhältnis

- Vorteilhafter Anschaffungspreis
- Leistungsvermögen gegenüber konventionellen Reglern erheblich gesteigert
- Reichhaltige Grundausstattung verringert Anzahl der aufpreispflichtigen Optionen
- Zum direkten Anschluß an Meßwertgeber wie z. B. Thermoelemente geeignet – keine Zusatzkosten für separate Meßumformer
- Vielseitige Verwendbarkeit reduziert Lagerhaltungskosten



# Regler 820 - ein Multiprozessor-System

Im Prinzip ist der neue Regler ein Rechner, der in seiner Architektur, mit seinen Schnittstellen und seiner Software auf die speziellen Erfordernisse der Aufgabe »genau und schnell zu regeln« zugeschnitten ist. Das Blockschaltbild zeigt die Aufgabenverteilung auf die einzelnen Mikroprozessoren. Ein Zentralprozessor (nach der AD-Wandlung) ist für die eigentliche Regelung zuständig, ein Prozessor steuert eigens den Datenaustausch mit dem Bedien- und Anzeigenfeld, ein weiterer bedient die auf Wunsch eingebauten Schnittstellen (u. a. RS 232 bzw. RS 422). Über das entsprechende Interface werden analoge und/oder digitale Signale von oder zum Regler übertragen.



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Bereich	5 mV – 100 mV wahlweise Eingänge für Normsignale, z. B. 0–10 V, 4–20 mA . . .
	Thermoelementeingänge	Linearisierungstabelle für 4 Thermoelementtypen eingebaut
	Vergleichsstelle	Linearisierungsgenauigkeit $\pm 0,2^\circ\text{C}$ serienmäßig eingebaut, 30 : 1
<b>Ausgang</b>	Schaltungsarten	Relais, Logik, Triac, Stetigsignal
<b>Anzeige- und Bedienfeld</b>	Ziffernanzeige	4stellige Anzeige mit per Software definierbarem Dezimalpunkt
	Bargraph	analoge Trendanzeige der Ablage zwischen Soll und Ist mit Angabe der Richtung und der Größenordnung
	Matrixanzeige	15 x 54-Punkte-Feld mit alphanumerischer und graphischer Darstellungsmöglichkeit
	Tasten	6 Mehrfach Tasten für alle Betriebsabfragen und Einstellungen
<b>Regelungsparameter</b>	Regelverhalten	PID, 2 x getrennt einstellbar mit sollwertabhängiger Umschaltung
	Regelparameter	
	Proportionalband	0,1–999,9%
	Integralzeit	0–9995 sek.
	Differenzialzeit	0–999,5 sek.
	Leistungsausgang bei Thermoelementbruch	–100– + 100%
	Zykluszeit	0,1–65 sek.
<b>Stromversorgung</b>	Versorgungsspannung	85–264 V <sub>eff</sub>
	Leistungsaufnahme	9 W
<b>Abmessungen</b>	Frontplatte	96 mm x 96 mm
	Schalttafelausschnitt	92 mm x 92 mm
	Gehäusetiefe	200 mm
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Betriebstemperatur	0–50°C
	Sicherheitsvorschriften	genügt VDE 0411, Klasse 1

Änderung der technischen Daten vorbehalten

### EUROTHERM Regler GmbH

Ottostraße 1 · Postfach 1453  
D-6250 Limburg a. d. Lahn  
Tel. (064 31) 29 05-0 · Telex 484 791

### EUROTHERM Produkte (Schweiz) AG

Kanalstraße 17  
CH-8152 Glattbrugg  
Tel. (01) 8 10 36 46 · Telex 56 533

# MESSWERTGEBER UND MESSBEREICHE FÜR TYPEN 820, 822

— Verfügbarkeit und Codierung —

## MESSWERTGEBER

Codierung mit 3 Ziffern

1. Ziffer		2. und 3. Ziffer			Meßbereichsgrenzen:	
Skala	Code	Meßwertgeber	Code	Anmerkung	Min °C	Max °C
°C	0	Fe-CuNi (BS) Typ J / DIN IEC 5841/84	01	(1)	- 210	1200
°F	1	Fe-CuNi (IPTS $\triangleq$ DIN 43710)	02		- 200	900
K	2	Ni Cr/Ni (IPTS $\triangleq$ DIN) Typ K	03	(1)	- 265	1372
V (linear)	4	Cu/CuNi (BS)	04	(1)	- 270	400
mA (linear)	5	Pt 13% Rh/Pt (IPTS $\triangleq$ DIN) Typ R	05	(1)	- 50	1767
mV (linear)	7	Pt 10% Rh/Pt (IPTS $\triangleq$ DIN) Typ S	06	(1)	- 50	1767
		Pt 30% Rh/Pt 6% Rh (EL 18) Typ B	08	(1)	0	1820
		W/W 26% Re (Engelhard) Typ G1	09		- 70	2000
		W 5% Re/We 26% Re (Engelhard)	11		10	2320
		Ni Cr/CuNi Typ E	12	(1)	- 270	1000
		W 5% Re/W 26% Re (Hoskins) Typ C	24		0	2320
		Platinel II Typ PL II	28	(1)	- 100	1370
		W/W 26% Re (Hoskins) Typ G2	29		0	2010
		Ni/Ni 18% Molybdenum	33		0	1400
		W 3% Re-W 25% Re (Heraeus) Typ D	35		- 30	2410
		W/Re 5% - W/Re 26%	38		- 30	2010
		Nicosil / Nisil	45	(1)	0	1300
		Pt 10			- 220	1050
		Pt 100			- 250	1050
		Pt 130			- 200	500
		Linear (V, mA, mV)	42 (x;y)	(2)	—	—
		Unlinear (V, mA, mV)	43 (x;y)	(3)	—	—

Anmerkungen:

- Die mit (1) gekennzeichneten Thermoelementlinearisierungen sind ohne Mehrpreis standardmäßig in jedem Gerät verfügbar. Alle nicht gekennzeichneten Thermoelementlinearisierungen sind mit Sonderfunktion 35 zusätzlich enthalten  
— Mehrpreis Code 35 = DM 150,—
- Linearbereiche V, mA oder mV sind möglich mit dem Bestellcode X42 (y;z). X = 4 bei Volt, X = 5 bei mA oder 7 bei mV  
y = Anfangswert, z = Endwert  
**Beispiel:** 542 (0;20) = Meßwertgeber 0—20mA
- Wie 2. mit Angabe der Thermoelementkurve.

## MESSBEREICHE

Meßbereich	Code	
-500 bis + 500	607	
-250 bis + 750	628	
-250 bis + 250	608	
-125 bis + 125	609	
-100 bis + 400	627	
-100 bis + 300	626	
0— 50	629	
0— 100	630	
0— 200	612	
0— 300	613	
0— 400	614	
0— 500	624	
0— 600	615	
0— 800	616	
0—1000	617	
0—1200	618	
0—1500	625	
0—1600	619	
0—1800	631	
0—2000	620	
0—2400	621	
0—3000	622	
0—4000	623	

Diese Meßbereiche sind mit einer Auflösung von 0,1 lieferbar. Anstelle von 6XX wird dann 7XX codiert.

**Beispiel:** Code 713 = 0—300

# ALLGEMEINE LIEFER- UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

---

## 1. ANWENDUNG

Für alle unsere Verkäufe, Lieferungen und Leistungen sind unter Beachtung aller zwingenden gesetzlichen und behördlichen Vorschriften die nachstehend aufgeführten Bedingungen in der genannten Reihenfolge maßgebend:

- 1.1 Die Beschreibung der Lieferungen und Leistungen lt. unseren Angeboten bzw. unserer Auftragsbestätigung.
- 1.2 Sofern zutreffend, die für einzelne Verträge speziell und ausdrücklich vereinbarten Vertragsbedingungen.
- 1.3 Die nachstehenden Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen.
- 1.4 Die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.  
(Verlag W. Sachon, D-8949 Mindelheim)

## 2. GÜLTIGKEITSDAUER UNSERER ANGBOTE

- 2.1 Wir behalten uns vor, unsere Preisliste und Verkaufsbedingungen jederzeit ohne vorherige Ankündigung mit sofortiger Wirkung zu ändern.
- 2.2 An speziell ausgearbeitete Angebote halten wir uns - sofern nicht anders vereinbart - 4 Wochen gebunden.

## 3. PREISSTELLUNG

Die Preise unserer Preisliste und Angebote verstehen sich als Nettopreise, ohne gesetzliche Mehrwertsteuer. Der Mindestauftragswert beträgt DM 100,-. Die Preisstellung ist ab Werk Limburg ausschließlich Kosten für Verpackung und Versand. Die Verpackung wird zu Selbstkosten berechnet. Der Versand erfolgt in der Regel unfrei. Die Preise sind unter Zugrundelegung der hier aufgeführten Geschäftsbedingungen kalkuliert.

## 4. KATEGORIEN VON LIEFERUNGEN UND LEISTUNGEN

- K 1: Einzelgeräte des technischen Liefergeschäfts.
- K 2: Anlagen, digitale Meß-, Steuer- und Regelsysteme, Rechnersysteme, Peripheriegeräte und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Lieferung vorgenannter Anlagen und Systeme bis zum Gefahrenübergang auf den Besteller.
- K 3: Reparaturen, Kundendienstleistungen, Ersatzteile, Bauteile, Komponenten, Verbrauchsmaterial.

## 5. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Lieferungen und Leistungen gemäß Kategorie:

- K 1: 14 Tage mit 2% Skonto oder 30 Tage netto  
K 2: 30 Tage netto  
K 3: 8 Tage netto

## 6. GARANTIE

Auf die von uns erbrachten Lieferungen und Leistungen gewähren wir ab dem Tage des Gefahrenüberganges Garantie in folgendem zeitlichen Umfang:

Lieferungen und Leistungen gemäß Kategorie:

- K 1: 24 Monate  
K 2: 12 Monate  
K 3: 3 Monate

Der Umfang der Garantie beschränkt sich nach unserer Wahl entweder auf kostenlosen Austausch oder auf kostenlose Instandsetzung des Gerätes in unserem Werk. Die Garantieverpflichtung für Software ist auf reproduzierbare Fehler beschränkt.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf anwendungstechnisch bedingte Fehler sowie auf Geräte und Anlagen, bei denen durch nicht von uns beauftragte Personen Eingriffe vorgenommen wurden, insbesondere auch nicht auf das Anpassen des Regelverhaltens an die anwendungsspezifischen Eigenschaften der Regelstrecke (Regleroptimierung).

## 7. VERTRAGSSTORNIERUNG DURCH DEN BESTELLER

Ordnungsgemäß bestellte und gelieferte Ware wird grundsätzlich nicht zurückgenommen.

## 8. ZUSÄTZLICHE DIENSTLEISTUNGEN UND BERATUNGEN

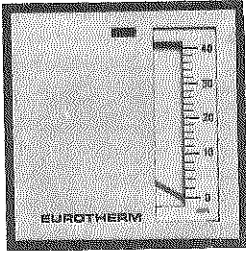
Sofern der Besteller Kundendienstleistungen in Anspruch nimmt, die nicht ausdrücklich in einer Bestellung aufgeführt oder anderweitig schriftlich vereinbart sind, gelten hierfür unsere jeweils gültigen Kundendienstverrechnungssätze.

Vergütungsfreie Beratungen und Dienstleistungen (bezieht sich nicht auf Garantieansprüche nach Punkt 6) erbringen wir nach bestem Wissen und Können, jedoch sind Haftungs- und Garantieansprüche, gleich welcher Art, ausgeschlossen.

## Anzeige- und Überwachungsgeräte

		Seite
Typ 038	Wechselstromanzeiger	2
Typ 106	Anzeigendes, elektronisches Überwachungsgerät	3
Typen 140-143	Digitaler Temperaturanzeiger/Prozessanzeiger	4
Typ 810	Digitaler Anzeiger und 2-Kanal-Grenzwertmelder auf Mikroprozessorbasis	5

# WECHSELSTROMANZEIGER TYP 038



96 x 96 x 172 mm

## ALLGEMEIN

Die Wechselstromanzeige Typ 038 ist ein elektronisch bedämpftes Gerät zur Anzeige des arithmetischen Strommittelwertes. Ausgelegt mit einem Drehmagnetmeßwerk.

Ein Stromwandler ist bei Ausführung bis 40A direkt eingebaut. Ab 40A ausgelegt für externen Stromwandler zu 5A. Leistungsbedarf ca. 2,5 VA. Bei Impulsgruppenbetrieb bewirkt die elektronische Bedämpfung eine ruhige Anzeige.

## ANWENDUNGSBEREICH

Der Typ 038 eignet sich besonders zur Anzeige des Strommittelwertes in Verbindung mit Thyristorstellgliedern.

## BEREICHE

	Bestellcode	Preis DM
0 ... 10A, Stromwandler eingebaut	080	305,—
0 ... 15A, Stromwandler eingebaut	081	305,—
0 ... 25A, Stromwandler eingebaut	082	305,—
0 ... 40A, Stromwandler eingebaut	083	305,—
0 ... 75A, Stromwandlerverhältnis 75 : 5*	113	305,—
0 ... 100A, Stromwandlerverhältnis 100 : 5*	114	305,—
0 ... 150A, Stromwandlerverhältnis 150 : 5*	100	305,—
0 ... 200A, Stromwandlerverhältnis 200 : 5*	102	305,—
0 ... 300A, Stromwandlerverhältnis 300 : 5*	104	305,—
0 ... 400A, Stromwandlerverhältnis 400 : 5*	105	305,—
0 ... 500A, Stromwandlerverhältnis 500 : 5*	106	305,—

ANMERKUNG: Die Anzeige ist elektronisch bedämpft und zeigt den arithmetischen Mittelwert an.

\*Stromwandler bauseitig

## SONDERFUNKTIONEN

	Bestellcode	Aufpreis DM
Flachsteckeranschlüsse für Einschubgehäuse	19	15,—
Schwarzer Fronrahmen	65	17,—
Stromwandlerverhältnis X:1A	99(400)	66,—

## ZUBEHÖR

	Bestellcode	Preis DM
Einschubgehäuse	151-16-00	95,—

## BESTELLANGABEN

Typ ▼	Meßbereich ▼	Sonderfunktionen ▼	Schlußcode ▼
038	—	—	00



**CODIERUNG FÜR EXTERNE SOLLWERTVORGABE, BESTEHEND AUS 3 ZIFFERN**

1. Ziffer (Sonderfunktion)	2. Ziffer (Eingang)	3. Ziffer (Umschaltung)
4 = Interner / externer Sollwert 5 = Externer Sollwert*	0 = 0 — 5V 1 = 1 — 5V 2 = 0 — 10V 3 = 0 — 10mA 4 = 0 — 20mA 5 = 4 — 20mA 6 = -5V... +5V 7 = Potentiometer 10K 8 = Kein Eingang	6 = rückseitig über Klemmen 8 = ohne Umschaltung

\* 3. Ziffer immer 8

Beispiel: 406  $\Delta$  Interner/externer Sollwert / Eingang 0 — 5V / Umschaltung: rückseitig über Klemmen

**BESTELLANGABEN**

Typ	Ausgangsstufe Heizen	Ausgangsstufe Kühlen	Meßwertgeber	Meßbereich	Netzanschluß	Alarm 1	Sonderfunktionen	Schlußcode
810	—	— 000**	—	—	—	—	—	00

\*\* Ausgangscodierung im Kühlkanal bei umgekehrter Ausgangswirkung



96 x 96 x 200 mm

**ALLGEMEIN**

Der Regler Typ 820 zeichnet sich besonders durch seine hohe Genauigkeit und Flexibilität aus. Als optisches Ausgabemedium dient neben Digitalanzeige und Bargraph zur Trendanzeige eine Matrixanzeige, die alphanumerische und graphische Symbole darstellen kann. Der Regler läßt sich im weiten Bereich für neue Aufgaben umprogrammieren. Er verfügt standardmäßig über 2 Alarme sowie einen Netzspannungseingang für 85 bis 264 V.

**ANWENDUNGSBEREICH**

Der Regler Typ 820 findet überall dort Einsatz, wo es um hohe Genauigkeit geht und der Anschluß für einen übergeordneten Rechner möglich sein soll, z.B. über eine RS 232 oder RS 422 digitale Schnittstelle, z.B. bei Materialtests, Kristallziehen, Diffusion, Forschung usw..

Anmerkung: Für die Regler Typen 820 bietet Eurotherm ein übergeordnetes Rechnersystem (Seite 24)

**AUSGANGSSTUFEN**

	Ausgang 1 Bestell- code	Grund- preis DM	Ausgang 2 Bestell- code	Auf- preis DM
Relaisausgang, zeitproportional mit Leistungsausgleich (2A, 240V, 50Hz)	003	2320,—	—	—,—
Relaisausgang, EIN/AUS (2A/240V, 50Hz)	028	2320,—	—	—,—
Logikausgang, (10mA, 20V) galv. getrennt, zeitproportional, mit Leistungsausgleich	049	2320,—	049*	245,—
Logikausgang, (10mA, 20V) galv. getrennt, EIN/AUS	137	2320,—	137*	245,—
Triac, 1A, 264V, 50 Hz, zeitproportional (lineare Leistungscharakteristik)	092	2320,—	092	245,—
Triac, 1A, 264V, 50 Hz, zeitproportional (nichtlineare Leistungscharakteristik)	—	—	065	245,—
Triac, 1A, 264V, 50Hz, EIN/AUS	058	2320,—	058	245,—
0 - 5V (20mA max.) galv. getrennt	070	2320,—	070*	245,—
1 - 5V (20mA max.) galv. getrennt	068	2320,—	068*	245,—
0 - 10V (20mA max.) galv. getrennt	123	2320,—	123*	245,—
0 - 10mA (10V max.) galv. getrennt	071	2320,—	071*	245,—
0 - 20mA (10V max.) galv. getrennt	072	2320,—	072*	245,—
4 - 20mA (10V max.) galv. getrennt	073	2320,—	073*	245,—
5 - 1V (20mA max.) galv. getrennt	128	2320,—	128	245,—
5 - 0V (20mA max.) galv. getrennt	130	2320,—	130*	245,—
10 - 0V (20mA max.) galv. getrennt	124	2320,—	124*	245,—
10 - 0mA (10V max.) galv. getrennt	131	2320,—	131*	245,—
20 - 0mA (10V max.) galv. getrennt	132	2320,—	132*	245,—
20 - 4mA (10V max.) galv. getrennt	133	2320,—	133*	245,—
Meßwertausgang anstelle von Reglerausgang 2	—	—	xxx	245,—

xxx = Beliebiger Stetigausgangscod + 200 für Istwertausgang  
 + 400 für Reglerabweichungsausgang  
 + 600 für Sollwertausgang

Beispiel: Istwertausgang 4 - 20mA  
 Ausgangscod 4 - 20mA = 073 + 200 = 273

**MESSWERTGEBER UND MESSBEREICHE** siehe Tabelle auf Seite 67

**ALARME**

**ALARMCODIERUNG:** Zwei unabhängige Alarme mit nachfolgender Alarmcodierung, bestehend aus 3 Ziffern sind Standard

1. Ziffer (Alarmtyp)	2. Ziffer (Alarmart)	3. Ziffer (Wirkung)
1 = Regelabweichungsalarm (Über- und Untersollwert ± 10%)	1 = nicht gespeichert	1 = Relais im Alarmfall stromführend
2 = Regelabweichungsalarm (Übersollwert 0 bis + 10%)	2 = gespeichert	2 = Relais im Alarmfall stromlos
3 = Regelabweichungsalarm (Untersollwert 0 bis -10%)		
4 = Vollbereichsmaximalalarm (0—100%)		
5 = Vollbereichsminimalalarm (0—100%)		

Alarmhysterese 0,5% (0,1% oder 1% möglich, bitte im Klartext angeben)

Fortsetzung nächste Seite

**KOMMUNIKATION** (Eine Ausführung nach Tabelle I oder II ist möglich)

**Tabelle I. Analog**

Aufpreis 360,— DM

1. + 2. Ziffer		3. Ziffer	
Bestell-Nr.	Externer Eingang	Bestell-Nr.	Ausgangssignal
00	Nicht eingebaut	0	Kein Ausgangssignal
01	—	1	Istwertausgang (Volt)
02	—	2	Sollwertausgang (Volt)
03	—	3	Regelabweichungsausgang (Volt)
04	—	4	Istwertausgang (mA)
05	Externer Sollwert (Volt)	5	Sollwertausgang (mA)
06	Externer Haupt Sollwert (Volt) ± interner Sollwerttrimm	6	Regelabweichungsausgang (mA)
07	Interner Haupt Sollwert (Volt) ± externer Sollwerttrimm	—	—
08	Externe Leistungsbegrenzung (Volt)	—	—
09	Externer Sollwert (mA)	—	—
10	Externer Haupt Sollwert (mA) ± interner Sollwerttrimm	—	—
11	Interner Haupt Sollwert (mA) ± externer Sollwerttrimm	—	—
12	Externe Leistungsbegrenzung (mA)	—	—
13*	Externer Sollwert (Poti)	—	—
14*	Externer Haupt Sollwert (Poti) ± interner Sollwerttrimm	—	—
15*	Interner Haupt Sollwert (Poti) ± externer Sollwerttrimm	—	—
16*	Externe Leistungsbegrenzung (Poti)	—	—

\* Nicht in Verbindung mit Sonderfunktionen 50, 51, 52 oder 53

Bei Kommunikation derzeit nur Alarme oder Ausgang 2 möglich.

Anmerkung: Dem Bestellcode bei analoger Kommunikation folgen 2 Werte in Klammern, die jeweils den Anfangswert und den Endwert des Analogsignals angeben.

Beispiel: Externer Sollwert 0 - 10V mit Istwertausgang 0 - 20mA = Bestellcode 054 (0;10) (0;20)

**Tabelle II.: Digital**

Aufpreis: 760,— DM

1. + 2. Ziffer		3. Ziffer	
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Baud Rate
00	Nicht eingebaut	0	Nicht eingebaut
01	RS 232	1	110
02	RS 422	2	300
03*	Datalog RS 232	3	600
04*	Dataiog RS 422	4	1200
—	—	5	2400
—	—	6	3600
—	—	7	4800
—	—	8	9600

**SONDERFUNKTIONEN IN VERBINDUNG MIT KOMMUNIKATION**

Über rückseitige Klemmen sind nachfolgende Funktionen getrennt umschaltbar:

Funktion	Bestellcode
Hand / Automatik	50
Interner / Externer Sollwert (Standard)	51
Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	52
PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	53
Hand / Automatik und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	54
Hand / Automatik und Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	55
Hand / Automatik und interner / externer Sollwert	56
Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich) und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	57
Interner / externer Sollwert und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	58
Interner / externer Sollwert und Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	59

**SONDERFUNKTIONEN**

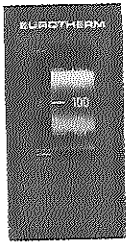
Funktion	Bestellcode	Aufpreis DM
Schraubanschluß (Flachstecker = Standard)	09	—,—
Sondereichung für externe 0 °C Vergleichsstelle	11	—,—
Sondereichung für externe 50 °C Vergleichsstelle	72	—,—
2. Sollwert und 2. Parametersatz	34	—,—
Sollwert Track Funktion (Sollwert Hold als Standard)	70	—,—
Sollwertanzeige 5 stellig (4 stellig als Standard)	75	—,—
Maßeinheit abweichend vom Meßeingang (im Klartext angeben)	29	—,—
°C, °F, K, mV, mA, Ohm, bar, Psi, mm, %, % CO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , ohne Einheit, andere auf Anfrage		
Software mit erweiterten Linearisierungsbereichen (Siehe Meßbereichsliste Seite 67)	35	150,—

**BESTELLANGABEN**

Typ	Ausgang 1	Ausgang 2	Meßwertgeber	Meßbereich	Alarm 1	Alarm 2	Kommunikation	Sonderfunktionen	Schlußcode
820	—	—	—	—	—	—	—	—	00



# PID-REGLER MIT ANALOGER SOLLWERTEINSTELLUNG TYP 103



48 x 96 x 126 mm (2A)  
48 x 96 x 201 mm (8A)

## ALLGEMEIN

Der Low-Cost-Regler Typ 103 ist ein Heiz- bzw. Heiz-/Kühlregler mit analoger Sollwerteneinstellung und Regelabweichungsanzeige. Das Gerät verfügt standardmäßig über ein Einschubgehäuse. Der Sollwerteneinstellbereich läßt sich mechanisch arretieren. Neben dem 2A Triacausgang und Logikausgang zur Thyristorstelleransteuerung ist der Regler mit einem 8A Triac-Ausgang zum direkten Schalten der Last lieferbar.

## ANWENDUNGSBEREICH

Der PID-Regler Typ 103 verfügt über ein Inferenzintegral (i) zur Lastanpassung. Somit ist er geeignet für Kunststoffmaschinen, wie Spritzgießen, Spritzblasen, Extrusion, Kunststoffverpackung usw.. Er ist aber genauso einsetzbar für andere Temperaturanwendungen, wo ein platzsparender Regler benötigt wird.

## AUSGANGSSTUFEN (Heizen)

	Heizen Bestell- code	Preis DM
Triac, zeitproportional mit Leistungsausgleich, lange Zykluszeit einstellbar von 2-20 s, 2A/max. 264V, 50 Hz	142	290,—
Triac, 2A/max. 264V, 50 Hz EIN/AUS	152	290,—
Triac, zeitproportional mit Leistungsausgleich, lange Zykluszeit einstellbar von 2-20 s, 8A/max. 264V, 50 Hz	148	355,—
Triac, 8A/max. 264V, 50 Hz EIN/AUS	158	355,—
Logikausgang, zeitproportional, Schaltzyklus einstellbar von 2-20 s mit Leistungsausgleich, kurzschlußfest, mindestens 10V bei 10mA, unbelastet ca. 20V	140	280,—
Logikausgang 10V/bei 10mA EIN/AUS	150	280,—

**MESSWERTGEBER UND MESSBEREICHE** siehe Tabelle auf Seite 66  
Standardbereiche ohne Aufpreis, andere aufgeführte Bereiche — Aufpreis 110,— DM

## NETZANSCHLUSS

	Bestell- code
115/230V ± 15%, 45... 60 Hz	19
100/200V ± 15%, 45... 60 Hz	25

## SONDERFUNKTIONEN

	Bestell- code	Aufpreis DM
Kühlausgang: *Triac, zeitproportional mit Leistungsausgleich, lange Zykluszeit ca. 20 s/2A, max. 264V, 50 Hz	26	135,—
Kühlausgang: *Triac, 2A/2A, max. 264V, 50 Hz EIN/AUS	27	135,—
Umgekehrte Funktion der Thermoelementbruchsicherung	24	41,—
*Untersollwertkontakt, 0... 10% (1A/240V, 50 Hz, Wechsler)	02	100,—
*Übersollwertkontakt, 0... 10% (1A/240V, 50 Hz, Wechsler)	03	100,—
*Überwachungskontakt, ±2%... ±12% (1A/240V, 50 Hz, Wechsler)	04	100,—
Schraubanschlüsse (Flachstecker Standard)	09	23,—
Abdeckung der Heiz- und Kühl-Ausgangsanzeige	53	23,—

ANMERKUNG: \*Kühl- und Grenzwertausgänge schließen sich gegenseitig aus. Grenzwertysterese 0,1-1% einstellbar.

## ZUBEHÖR

	Bestell- code	Preis DM
Leergehäuse mit Fronttür 48 x 96 mm (Nur zusätzlich erforderlich bei Schaltfelausschnitt 96x96)	193-00	37,—

## BESTELLANGABEN

Typ	Ausgangsstufe Heizen	Meßwertgeber	Meßbereich	Netzanschluß	Sonderfunktionen	Schlußcode
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
103	—	—	—	—	—	00

**SONDERFUNKTIONEN**

	Bestell- code	Aufpreis DM
Schraubanschluß (Flachstecker - Standard)	09	—,—
Kein Leistungsausgleich	08	—,—
Sondereichung für externe 50 °C-Vergleichsstelle	72	45,—
Sondereichung für externe 0 °C-Vergleichsstelle	11	45,—
Umgekehrte Aktion der Thermoelementbruchsicherung	24	41,—
Frontseitige Beschriftung der Meßbereichseinheit wie die des Eingangsbereiches (gewünschte Beschriftung bitte im Klartext angeben)	29	30,—
Sollwertinstellgrenze (minimal) im Klartext angeben	712	55,—
Sollwertinstellgrenze (maximal) im Klartext angeben	713	55,—
Zweites eingebautes Relais zur anwenderseitigen Verschaltung anstelle des Alarmrelais	58*	—,—
Frontseitige Rückstellung »Reset« gesperrt	55	—,—
Rampe 1 bis 9999 Einheiten/ h // Haltezeit 0 bis 999,9 h	15**	77,—
Rampe 0,1 bis 999,9 Einheiten/min // Haltezeit 0 bis 999,9 h	16**	77,—
Rampe 1 bis 9999 Einheiten / h // Haltezeit 0 bis 999,9 min	17**	77,—

**ANMERKUNG:**

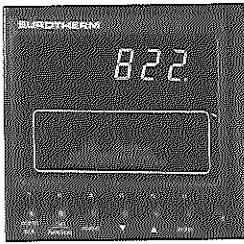
\* Bei Alarmcodierung 0 codieren

\*\* (wenn nicht Standard Rampe in Einheiten/min. und Haltezeit in min. gewünscht)

**BESTELLANGABEN**

Typ	Reglerausgangsstufe	Meßwertgeber	Meßbereich	Netzanschluß	Alarm	Sonderfunktionen	Schlußcode
812	—	—	—	—	—	—	00

## MULTISEGMENT PROGRAMMREGLER TYP 822



96 x 96 x 200 mm

### ALLGEMEIN

Der Multisegmentprogrammregler Typ 822 ist ein auf Multiprozessor basierender Programmgeber mit integriertem PID-Regler, ausgehend vom bewährten Regler Typ 820. Als optisches Ausgabemedium dient neben Digitalanzeige und Bargraph zur Trendanzeige eine Matrixanzeige, die alphanumerische und graphische Symbole darstellen kann. Das Gerät läßt sich in weitem Bereich für neue Aufgaben umprogrammieren.

16 Programme mit weiten Einstellbereichen der Programmparameter sorgen in Verbindung mit den Steuerein- und -ausgängen sowie internen Verknüpfungsmöglichkeiten und Programmwiederholung für eine breite Anwendung in Industrie und Forschung. Als Sonderfunktion ist eine digitale Schnittstelle RS 232 oder RS 422 zum Anschluß an einen übergeordneten Rechner lieferbar.

### REGLERAUSGANGSSTUFEN

	Ausgang 1 Bestell- code	Grund- preis DM	Ausgang 2 Bestell- code	Auf- preis DM
Relaisausgang, zeitproportional mit Leistungsausgleich (2A, 240V, 50 Hz)	003	3950,—	—	—,—
Relaisausgang, EIN/AUS (2A/240V, 50Hz)	028	3950,—	—	—,—
Logikausgang, (10mA, 20V) galv. getrennt, zeitproportional, mit Leistungsausgleich	049	3950,—	049*	245,—
Logikausgang, (10mA, 20V) galv. getrennt, EIN/AUS	137	3950,—	137*	245,—
Triac, 1A, 264V, 50 Hz, zeitproportional (lineare Leistungscharakteristik)	092	3950,—	092	245,—
Triac, 1A, 264V, 50 Hz, zeitproportional (nichtlineare Leistungscharakteristik)	—	—	065	245,—
Triac, 1A, 264V, 50 Hz, EIN/AUS	058	3950,—	058	245,—
0 - 5V (20mA max.) galv. getrennt	070	3950,—	070*	245,—
1 - 5V (20mA max.) galv. getrennt	068	3950,—	068*	245,—
0 - 10V (20mA max.) galv. getrennt	123	3950,—	123*	245,—
0 - 10mA (10V max.) galv. getrennt	071	3950,—	071*	245,—
0 - 20mA (10V max.) galv. getrennt	072	3950,—	072*	245,—
4 - 20mA (10V max.) galv. getrennt	073	3950,—	073*	245,—
5 - 1V (20mA max.) galv. getrennt	128	3950,—	128	245,—
5 - 0V (20mA max.) galv. getrennt	130	3950,—	130*	245,—
10 - 0V (20mA max.) galv. getrennt	124	3950,—	124*	245,—
10 - 0mA (10V max.) galv. getrennt	131	3950,—	131*	245,—
20 - 0mA (10V max.) galv. getrennt	132	3950,—	132*	245,—
20 - 4mA (10V max.) galv. getrennt	133	3950,—	133*	245,—
Analoger Meßwertausgang anstelle von Reglerausgang 2	—	—	xxx	245,—

xxx = Beliebiger Stetigaussgangscod + 200 für Istwertausgang  
 + 400 für Reglerabweichungsausgang  
 + 600 für Sollwertausgang

Beispiel: Istwertausgang 4 - 20mA → Ausgangscod 4 - 20mA = 073 + 200 = 273

### MESSWERTGEBER UND MESSBEREICHE siehe Tabelle auf Seite 67

### ALARME

**ALARMCODIERUNG:** Zwei unabhängige Alarime mit nachfolgender Alarmcodierung, bestehend aus 3 Ziffern, sind Standard

1. Ziffer (Alarmtyp)	2. Ziffer (Alarmart)	3. Ziffer (Wirkung)
1 = Regelabweichungsalarm (Über- und Untersollwert ±10%)	1 = Nicht gespeichert	1 = Relais im Alarmfall stromführend
2 = Regelabweichungsalarm (Übersollwert 0 bis +10%)	2 = gespeichert	2 = Relais im Alarmfall stromlos
3 = Regelabweichungsalarm (Untersollwert 0 bis -10%)		
4 = Vollbereichsmaximalalarm (0—100%)		
5 = Vollbereichsminimalalarm (0—100%)		

Alarmhysterese 0,5% (0,1% oder 1% möglich, bitte im Klartext angeben)

Beispiel: 412 = Vollbereichsmaximalalarm / nicht gespeichert / Relais im Alarmfall stromlos

Fortsetzung nächste Seite



**KOMMUNIKATION** (Ausführung nach Tabelle I, II oder Logik Interface Bestellcode 200 ist möglich)

Logik Interface

Bestell-  
code 200      Aufpreis  
DM 360,—

**Tabelle I: Digital**

Aufpreis: 760,— DM

1. + 2. Ziffer		3. Ziffer	
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Baud Rate
00	Nicht eingebaut	0	Nicht eingebaut
01	RS 232	1	110
02	RS 422	2	300
03*	Datalog RS 232	3	600
04*	Datalog RS 422	4	1200
—	—	5	2400
—	—	6	3600
—	—	7	4800
—	—	8	9600

Beispiel: 029 = Schnittstelle RS 422 mit 9600 Baud

**Tabelle II. Analog**

Aufpreis 360,— DM

1. + 2. Ziffer		3. Ziffer	
Bestell-Nr.	Externer Eingang	Bestell-Nr.	Ausgangssignal
00	Nicht eingebaut	0	Kein Ausgangssignal
01	—	1	Istwertausgang (Volt)
02	—	2	Sollwertausgang (Volt)
03	—	3	Regelabweichungsausgang (Volt)
04	—	4	Istwertausgang (mA)
05	Externer Sollwert (Volt)	5	Sollwertausgang (mA)
06	Externer Hauptsollwert (Volt) ± interner Sollwerttrimm	6	Regelabweichungsausgang (mA)
07	Interner Hauptsollwert (Volt) ± externer Sollwerttrimm	—	—
08	Externe Leistungsbegrenzung (Volt)	—	—
09	Externer Sollwert (mA)	—	—
10	Externer Hauptsollwert (mA) ± interner Sollwerttrimm	—	—
11	Interner Hauptsollwert (mA) ± externer Sollwerttrimm	—	—
12	Externe Leistungsbegrenzung (mA)	—	—
13*	Externer Sollwert (Poti)	—	—
14*	Externer Hauptsollwert (Poti) ± interner Sollwerttrimm	—	—
15*	Interner Hauptsollwert (Poti) ± externer Sollwerttrimm	—	—
16*	Externe Leistungsbegrenzung (Poti)	—	—

\* Nicht in Verbindung mit Sonderfunktionen 50, 51, 52 oder 53  
Bei Kommunikation derzeit nur Alarme oder Ausgang 2 möglich.

Anmerkung: Dem Bestellcode bei analoger Kommunikation folgen 2 Werte in Klammern, die jeweils den Anfangswert und den Endwert des Analogsignals angeben.

Beispiel: Externer Sollwert 0 - 10V mit Istwertausgang 0 - 20mA = Bestellcode 054 (0;10) (0;20)

**SONDERFUNKTIONEN IN VERBINDUNG MIT KOMMUNIKATION**

	Bestell- code
Über rückseitige Klemmen sind nachfolgende Funktionen getrennt umschaltbar:	
Hand / Automatik	
Interner / externer Sollwert	50
Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	51
PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	52
Hand / Automatik und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	53
Hand / Automatik und Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	54
Hand / Automatik und interner / externer Sollwert	55
Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich) und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	56
Interner / externer Sollwert und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	57
Interner / externer Sollwert und Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	58
	59

**SONDERFUNKTIONEN**

	Bestell- code	Aufpreis DM
Schraubanschluß (Flachstecker = Standard)		
Sondereichung für externe 0 °C-Vergleichsstelle	09	—,—
Sondereichung für externe 50 °C-Vergleichsstelle	11	—,—
2. Sollwert und 2. Parametersatz	72	—,—
Sollwert Track Funktion (Sollwert Hold als Standard)	34	—,—
Sollwertanzeige 5 stellig (4 stellig als Standard)	70	—,—
Maßeinheit abweichend vom Meßeingang (im Klartext angeben)	75	—,—
°C, °F, K, mV, mA, Ohm, bar, Psi, mm, %, % Co <sub>2</sub> , Co <sub>2</sub> , ohne Einheit, andere auf Anfrage	29	—,—
Software mit erweiterten Linearisierungsbereichen (Siehe Meßbereichsliste Seite 67)	35	150,—

**BESTELLANGABEN**

Typ	Regler- ausgang 1	Regler- ausgang 2	Meßwert- geber	Meßbereich	Alarm 1	Alarm 2	Komm- nikation	Sonder- funktionen	Schlu- code
822	—	—	—	—	—	—	—	—	00

KOMMUNIKATION (Ausführung nach Tabelle I, II oder Logik Interface Bestellcode 200 ist möglich)

Logik Interface

Bestellcode 200  
Aufpreis DM 360,—

Tabelle I: Digital

Aufpreis: 760,— DM

1. + 2. Ziffer		3. Ziffer	
Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Baud Rate
00	Nicht eingebaut	0	Nicht eingebaut
01	RS 232	1	110
02	RS 422	2	300
03*	Datalog RS 232	3	600
04*	Datalog RS 422	4	1200
—	—	5	2400
—	—	6	3600
—	—	7	4800
—	—	8	9600

Beispiel: 029 = Schnittstelle RS 422 mit 9600 Baud

Tabelle II. Analog

Aufpreis 360,— DM

1. + 2. Ziffer		3. Ziffer	
Bestell-Nr.	Externer Eingang	Bestell-Nr.	Ausgangssignal
00	Nicht eingebaut	0	Kein Ausgangssignal
01	—	1	Istwertausgang (Volt)
02	—	2	Sollwertausgang (Volt)
03	—	3	Regelabweichungsausgang (Volt)
04	—	4	Istwertausgang (mA)
05	Externer Sollwert (Volt)	5	Sollwertausgang (mA)
06	Externer Hauptsollwert (Volt) ± interner Sollwerttrimm	6	Regelabweichungsausgang (mA)
07	Interner Hauptsollwert (Volt) ± externer Sollwerttrimm	—	—
08	Externe Leistungsbegrenzung (Volt)	—	—
09	Externer Sollwert (mA)	—	—
10	Externer Hauptsollwert (mA) ± interner Sollwerttrimm	—	—
11	Interner Hauptsollwert (mA) ± externer Sollwerttrimm	—	—
12	Externe Leistungsbegrenzung (mA)	—	—
13*	Externer Sollwert (Poti)	—	—
14*	Externer Hauptsollwert (Poti) ± interner Sollwerttrimm	—	—
15*	Interner Hauptsollwert (Poti) ± externer Sollwerttrimm	—	—
16*	Externe Leistungsbegrenzung (Poti)	—	—

\* Nicht in Verbindung mit Sonderfunktionen 50, 51, 52 oder 53

Bei Kommunikation derzeit nur Alarme oder Ausgang 2 möglich.

Anmerkung: Dem Bestellcode bei analoger Kommunikation folgen 2 Werte in Klammern, die jeweils den Anfangswert und den Endwert des Analogsignals angeben.

Beispiel: Externer Sollwert 0 - 10V mit Istwertausgang 0 - 20mA = Bestellcode 054 (0;10) (0;20)

SONDERFUNKTIONEN IN VERBINDUNG MIT KOMMUNIKATION

Über rückseitige Klemmen sind nachfolgende Funktionen getrennt umschaltbar:

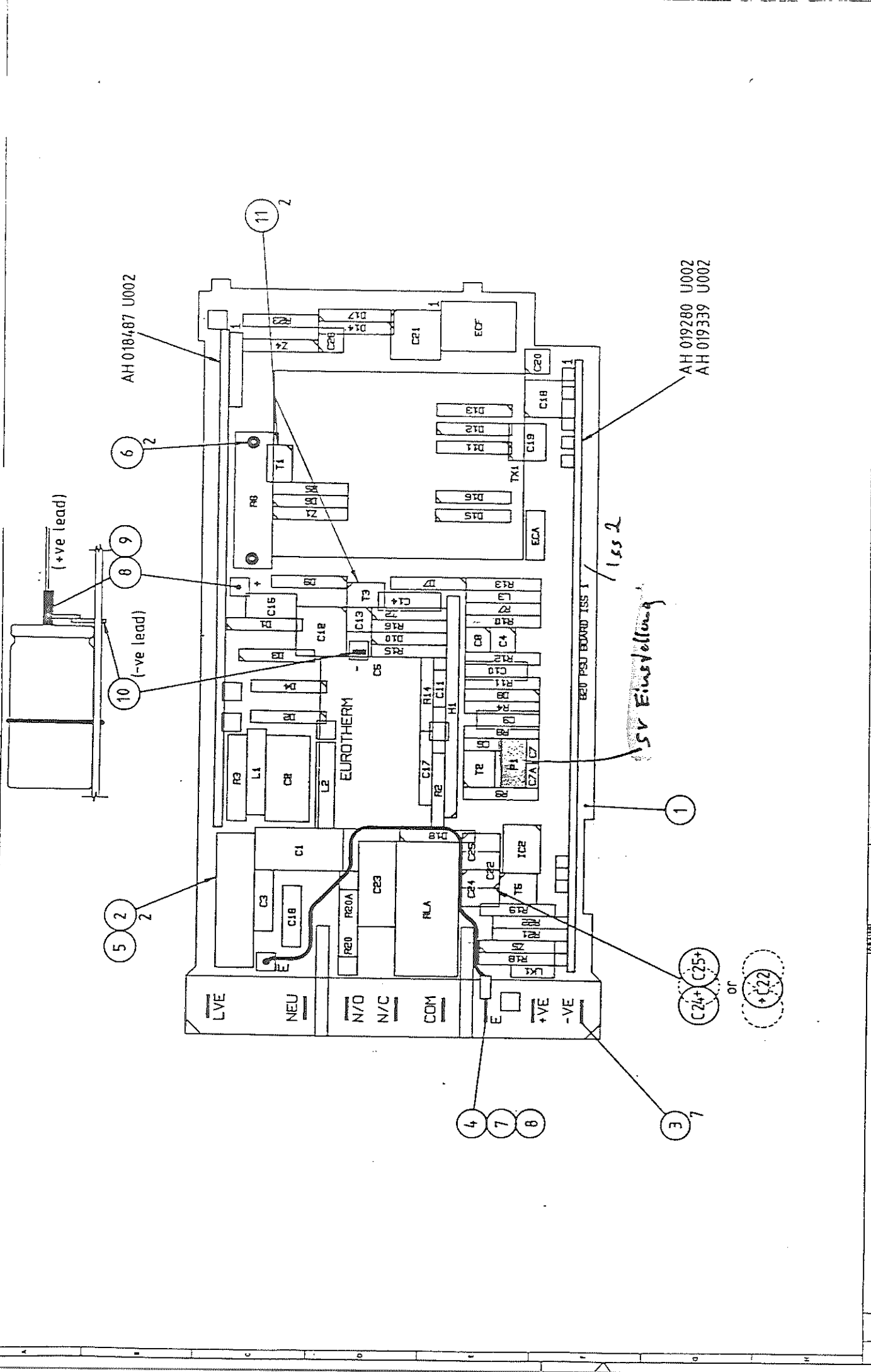
Hand / Automatik	50
Interner / externer Sollwert	51
Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	52
PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	53
Hand / Automatik und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	54
Hand / Automatik und Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	55
Hand / Automatik und interner / externer Sollwert	56
Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich) und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	57
Interner / externer Sollwert und PID 1 (Sollwert 1) / PID 2 (Sollwert 2)	58
Interner / externer Sollwert und Fronttastenverriegelung (nur Auslesen möglich)	59

SONDERFUNKTIONEN

	Bestellcode	Aufpreis DM
Schraubanschluß (Flachstecker = Standard)	09	—,—
Sondereichung für externe 0 °C-Vergleichsstelle	11	—,—
Sondereichung für externe 50 °C-Vergleichsstelle	72	—,—
2. Sollwert und 2. Parametersatz	34	—,—
Sollwert Track Funktion (Sollwert Hold als Standard)	70	—,—
Sollwertanzeige 5 stellig (4 stellig als Standard)	75	—,—
Maßeinheit abweichend vom Meßeingang (im Klartext angeben)	29	—,—
Software mit erweiterten Linearisierungsbereichen (Siehe Meßbereichsliste Seite 67)	35	150,—

BESTELLANGABEN

Typ	Reglerausgang 1	Reglerausgang 2	Meßwertgeber	Meßbereich	Alarm 1	Alarm 2	Kommunikation	Sonderfunktionen	Schlußcode
822	—	—	—	—	—	—	—	—	00



DATE	17-10-85	SCALE	2:1	TITLE	ASSEMBLY DRAWING FOR 820 PSU M/BRD
DRAWN	G.C.	ASSEMBLED ON	820	DRAWING NUMBER	AH 018485E 001
CHECKED	K.P.A.	EUROTHERM		PART 1	
DESIGN	G.P.A.	DIMS. IN MM APPLY OVER FINISH (EXCEPT FOR PAINT AND LACQUER)			
APPROVAL	G.P.A.	GENERAL TOLERANCE XX ± 0.3 HOLES ± 0.2mm			
NAME		FINISH			
APPROVAL		MATERIAL AH 018485 U002			