

## ECO 11 Miniregler und Anzeiger

Anzeiger, Signalgerät oder Zweipunktregler

Wirkungsrichtung direkt/invers wählbar

Präzises Regelverhalten mit Abtastzeit 250 ms

Universaleingang mit hoher Genauigkeit

Frontseitige Sollwertumschaltung w/W2

Bis zu drei Schaltausgänge (Stellgrad + Alarme)

Als Alarm oder Regelausgang wählbar

RS 485 mit Modbus RTU Protokoll

Schutzart Front IP 66

economy line

### ALLGEMEINES

Der ECO11 ist durch seine geringen Abmessungen auch in kleinsten Maschinen einsetzbar. Durch den Universaleingang und bis zu drei schaltenden Ausgängen kann der Regler optimal an die Anlagenerfordernisse angepasst werden.

Signalgerät oder PID-Zweipunktregler mit inverser (Heizen) oder direkter Kennlinie (Kühlen) ist konfigurierbar.

### SICHERE BEDIENUNG

Die Bedienung erfolgt mit 3 Drucktasten in den Bedienebenen, die über Tastenkombinationen zugänglich sind:

- Bedienung (Standard)
- Parametrierung
- Konfigurierung
- Kalibrierung

In der erweiterten Bedienebene werden die beiden Sollwerte sowie die Alarme eingestellt, wenn die Verstelung freigegeben ist.

### ANZEIGEN

Die große 4-stellige LED-Anzeige (rot oder grün) erleichtert das sichere Ablesen des Istwertes im Normalbetrieb. In den Bedienebenen werden Parametername und -wert wechselweise angezeigt, mit der Scroll-Taste sequenziell aufgerufen und verstellt.

Zusätzlich werden folgende Betriebszustände angezeigt (3 LEDs) und

durch AUS, EIN und Blinken unterschieden:

#### Grüne LED - Regelabweichung

Istwert < Sollwert -> AUS  
Istwert = Sollwert -> EIN  
Istwert > Sollwert -> blinkt

#### Gelbe LED: Betriebsart

Normalbetrieb -> AUS  
Parameterebene aktiv -> EIN  
Konfigurationsebene aktiv -> blinkt

#### Rote LED: Alarm

Blinkt bei aktivem Alarm

#### Fehleranzeige

Messbereichsüberschreitung und Sensorfehler werden angezeigt.

#### Optionen

Optional kann entweder eine serielle Schnittstelle RS485 (Modbus RTU) oder ein zusätzliches Relais (Alarm 2; Ausgange 3) bestückt werden.

### UNIVERSALEINGANG

Der Messwerteingang ist für alle üblichen Anwendungen konfigurierbar. Bei Thermoelement- oder Pt 100- Eingang ist die Auflösung wahlweise mit oder ohne Nachkommastelle.

Die Anzeige kann neben °C auch in °F oder in linearen Prozesseinheiten erfolgen.

Strom- und Spannungseingänge sind im Bereich von -1999 ...9999 skalierbar (mit Nachkommastelle -999,9...9,999).

Innerhalb der Messbereiche sind die Sollwertgrenzen einstellbar. Bei Sensorfehler werden die Regelausgänge abgeschaltet (0% Leistung)

#### Offset

Zur Messwertkorrektur kann ein konstanter Wert zum Messsignal addiert werden.

### REGLERFUNKTIONEN

Wahlweise kann Signalgerät oder PID-/PD/PI/P-Verhalten konfiguriert werden.

#### Selbstoptimierung

Die Anfahrtoptimierung (manueller Vorabgleich) ermittelt die PID-Parameter über einen 100% Stellimpuls auf Knopfdruck (Bedienmenü) oder selbstlernend automatisch nach Einschalten der Hilfsenergie (Easy Tune; Regelparameter nicht mehr manuell änderbar).

#### Sollwert

Neben dem Sollwert SP1 kann ein zweiter Sollwert SP2 frontseitig eingestellt und per Bedienung umgeschaltet werden.

#### Wirkungsrichtung

Die Wirkungsrichtung kann von invers ("Heizen") auf direkt ("Kühlen") umgestellt werden.

### KONFIGURIERBARE ALARMAUSGÄNGE

Die beiden Alarmausgänge arbeiten nach dem Arbeitsstromprinzip: Alarmrelais bzw. das Logiksignal werden im

Alarmfall eingeschaltet, und die rote LED blinkt.

Als Alarmfunktionen sind absoluter oder relativer Messwertalarm (Min oder Max) und Bandalarm (symmetrisch zum Sollwert) konfigurierbar.

### SCHNITTSTELLE (OPTION)

Über die digitale RS 485 Schnittstelle (Modbus RTU) können folgende Daten gelesen bzw. vorgegeben werden:  
**Lesen:** Alarmstatus, Istwert, aktiver Sollwert, Stellgrad, Regelabweichung.  
**Schreiben:** Start Anfahr-optimierung, Grenzwerte, Sollwerte, Regelparameter, Dezimalpunkt, Istwertkorrektur.

### GALVANISCHE TRENNUNG

Der Universaleingang ist von der Hilfsenergie galvanisch getrennt. Ausgang 1 (Logik) ist vom Eingang nicht getrennt.

### TECHNISCHE DATEN

#### UNIVERSALEINGANG

##### Abtastzeit

250 ms

##### Digitaler Eingangsfiler

0 ... 100 s, in Schritten von 1s einstellbar.

##### Eingangsaufösung

Ca. 14 Bit

##### Eingangswiderstand

mA DC: 4,7  $\Omega$   
 Thermoelement, mV: >10 M $\Omega$

### MESSBEREICHE

#### Thermoelement

Typ: Siehe Tabelle

#### Kennlinie

Temperaturlinear

#### Sensorbruchüberwachung

Ansprechzeit: 2 s  
 Reglerausgänge werden ausgeschaltet (Stellgrad 0%); MAX-Alarm wird aktiviert.

#### Messgenauigkeit:

0,1% vom Messbereich  $\pm 1$  Digit  
 (Typ J und T: 0,25 %)

#### Linearisierungsfehler

Genauigkeit: < 0,2°C (typisch 0,05 °C)  
 Ohne Nachkommastelle: <  $\pm 0,5$  °C

### Thermoelement

Typ		Meßbereiche		Auflösung
Fe-CuNi	J	-200...1200 °C	-328...2192 °F	1 K
Fe-CuNi	J	-128,8...537,7 °C	-199,9...999,9 °F	0,1 K
SNiCr-Ni	K	-240...1373 °C	-400...2503 °F	1 K
NiCr-Ni	K	-128,8...537,7 °C	-199,9...999,9 °F	0,1 K
PtRh-Pt 10%	S	0...1762 °C	32...3204 °F	1 K
PtRh-Pt 13%	R	0...1759 °C	32...3198 °F	1 K
PtRh-Pt 6%	B	100...1824 °C	211...3315 °F	1 K
Cu-CuNi	T	-240...400 °C	-400...752 °F	1 K
Cu-CuNi	T	-128,8...400 °C	-199,9...752,0 °F	0,1 K
Nicrosil/Nisil	N	0...1399 °C	32...2551 °F	1 K

#### Temperaturkompensation

<  $\pm 0,7$ °C unter Referenzbedingungen.

#### Widerstandsthermometer

Sensor: Pt100

#### Messbereiche

-128,8 ... 537,7 °C (-199,9 ... 999,9 °F)  
 -199 ... 800 °C (-328 ... 1472 °F)

Auflösung: 0,1 K bzw. 1 K

Kennlinie: Temperaturlinear

Anschluss-technik: Dreileiter

Sensorstrom: ca. 150  $\mu$ A

#### Sensorüberwachung

Wirkt auf Bruch und Kurzschluss  
 Reglerausgänge werden ausgeschaltet (Stellgrad 0%); MIN-Alarm wird aktiviert.

Ansprechzeit: 2 s

#### Messgenauigkeit:

<  $\pm 0,1$  % vom Messbereichs  $\pm 1$  Digit.

#### Linearisierungsfehler

Genauigkeit: < 0,2°C (typisch 0,05 °C)  
 Ohne Nachkommastelle: <  $\pm 0,5$  °C

#### Einfluss des Leitungswiderstandes:

Bei 50  $\Omega$ /Leitung: < 0,5% der Messgenauigkeit

#### Strom und Spannung

#### Messbereiche:

0 - 20 mA, 4 - 20 mA,  
 0 - 50 mV, 10 - 50 mV,

#### Skalierung:

-1.999 - 9.999

#### Auflösung:

$\geq 1$  Digit

#### Kennlinie

Linear

#### Messgenauigkeit:

0,1% vom Messbereich  $\pm 1$  Digit

#### Bruchüberwachung

Nicht bei 0...20 mA!

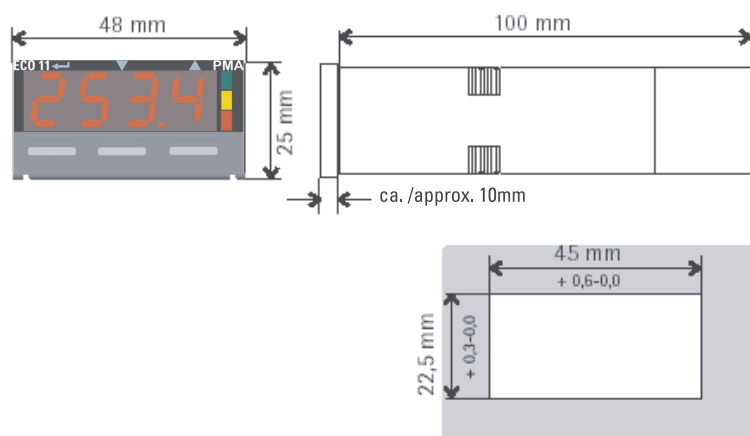
Ansprechzeit: 2 s

Reglerausgänge werden ausgeschaltet (Stellgrad 0%). MAX-Alarm aktiv bei mA- bzw. MIN-Alarm aktiv bei mV-Eingang.

#### Messgenauigkeit:

0,1% vom Messbereich  $\pm 1$  Digit.

### Abmessungen



## AUSGÄNGE

### Anzahl

1 Relais / 1 Logik;  
optional 1 Zusatzrelais (Ausgang 3)

### Relais

**Kontaktart:** Potenzialfreier Schließer  
**Schaltleistung:**  
*maximal:* 2 A / 150 VAC ohmsche Last,  
*minimal:* 100 mA, 5 V AC/DC;  
**Lebensdauer elektrisch:** 500.000  
Schaltspiele bei max. Schaltleistung.

- Wird an einem Relaisausgang ein Steuerschütz angeschlossen, so ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützhers erforderlich um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

### Logik

**Bürde:** >10 V (20 mA an >500 Ω)

## HILFSENERGIE

### Wechselspannung

**Spannung:** 90 - 264 VAC  
**Frequenz:** 50/60 Hz  
**Leistungsaufnahme:** ca. 7,5 VA

### Allstrom

**Spannung:** 12 - 24 VAC, 50/60 Hz und  
12 - 30 VDC  
**Leistungsaufnahme:** ca. 7,5 VA / 4 W

## REGELVERHALTEN

**Proportionalbereich:**  
0,5 - 999,9 % vom Messbereich

**Arbeitspunkt:** 0 - 100 %

**Nachstellzeit:** 1 s - 99 min 59 s - AUS

**Vorhaltzeit:** 0 - 99 min 59 s

**Schaltperiodendauer:** 0,5; 1, 2, 4, 8,  
...512 s (0,5s nur bei Logikausgang)

**Hysterese (nur Signalgerät)**  
0,1 - 10% des Messbereichs

**Wirkungsrichtung:** Invers ("Heizen")  
oder direkt ("Kühlen")

**Stellgröße bei Sensorbruch oder Regelkreisfehler:** Reglerausgänge abgeschaltet.

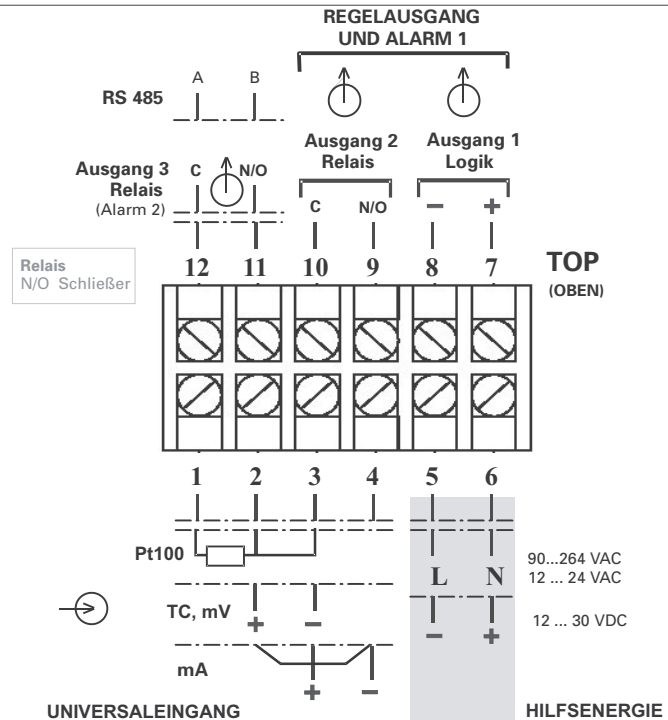
### Sollwertfunktion

**Zweiter Sollwert:** Einstellbar (Auswahl über Frontbedienung)

### Selbstoptimierung

**Verfahren:** konfigurierbar

## Anschlussplan



### Manueller Vorabgleich

Impulsversuch beim Anfahren mit Stellgrad 100 %. Bei erfolgreichem Versuch werden die PID-Parameter automatisch wirksam.  
Bedingung: (x-w) > 5% vom Messbereich.

### Automatischer Vorabgleich

Impulsversuch nach Netzeinschalten. Regelparameter können nicht manuell verändert werden.

### Zykluszeit 250 ms

## ALARME

Funktionen siehe Text.  
Anzahl: 2 (Min, Max)

## KOMMUNIKATION

**Schnittstelle:** RS 485  
**Protokoll:** Modbus RTU  
**Regleradressen:** 1 - 128 (Modbus),  
**Übertragungsrate:** 1.200 - 9.600 Bd  
**Galvanische Trennung:** von Ein-/Ausgängen und Hilfsenergie.

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

**Betriebstemperatur:** 0 - 55 °C  
**Relative Feuchte:** 20 - 95 %, keine Betauung  
**Lagertemperatur:** -20 - +80 °C

### Referenzbedingungen

(für angegebene Genauigkeit)  
**Umgebungstemperatur:** 20 ± 2 °C  
**Feuchte:** 60 - 70 %rH  
**Hilfsenergie:** 100 - 240 VAC,  
50 Hz ± 1 %  
**Quellenwiderstand (TC):** < 10 Ω  
**Leitungswiderstand (Pt100):** < 0,1 Ω

## PRÜFUNGEN

### Elektrische Sicherheit

Entspricht EN 61 010-1  
Überspannungskategorie II  
Verschmutzungsgrad 2  
Arbeitsspannung 240VAC

### Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 61 326

## ALLGEMEINES

### Gehäuse

Frontabmessungen: 48 x 24 mm  
(1/32 DIN)  
Einbautiefe: 100 mm  
Fronttafelanschluss: 45 x 22 mm

### Schutzart

Front: IP 66

### Elektrische Anschlüsse

Schraubklemmen für max. 1,5 mm<sup>2</sup>

**Gewicht:** ca. 120 g

ECO11 -     0 - 0 0 0

<b>Funktion</b>	
Anzeiger	<b>00</b>
Anzeiger + Alarm 1 (Relais)	<b>01</b>
Anzeiger + Alarm 1 (Logik)	<b>02</b>
Regler (Relais) + Alarm 1 Logik	<b>12</b>
Regler (Logik) + Alarm 1 (Relais)	<b>21</b>
<b>Option</b>	
Ohne	<b>0</b>
Alarm 2 (Ausgang 3; nicht bei Funktion = 00)	<b>1</b>
RS 485	<b>2</b>
<b>Spannungsversorgung + Anzeigefarbe</b>	
90 - 264 VAC, Anzeige grün	<b>0</b>
90 - 264 VAC, Anzeige rot	<b>1</b>
24 VUC, Anzeige grün	<b>2</b>
24 VUC, Anzeige rot	<b>3</b>



#### Deutschland

Prozeß- und Maschinen- Automation GmbH  
 P.O. Box 31 02 29  
 D-34058 Kassel  
 Tel.: +49 - 561- 505 1307  
 Fax: +49 - 561- 505 1710  
 E-mail: mailbox@pma-online.de  
 Internet: <http://www.pma-online.de>

#### Österreich

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH  
 Zweigniederlassung Österreich  
 Triester Str. 64, A-1100 Wien  
 Tel.: +43 - 1- 60101- 1865  
 Fax: +43 - 1- 60101- 1911  
 E-mail: pma.wien@nexta.at  
 Internet: <http://www.pma-online.de>