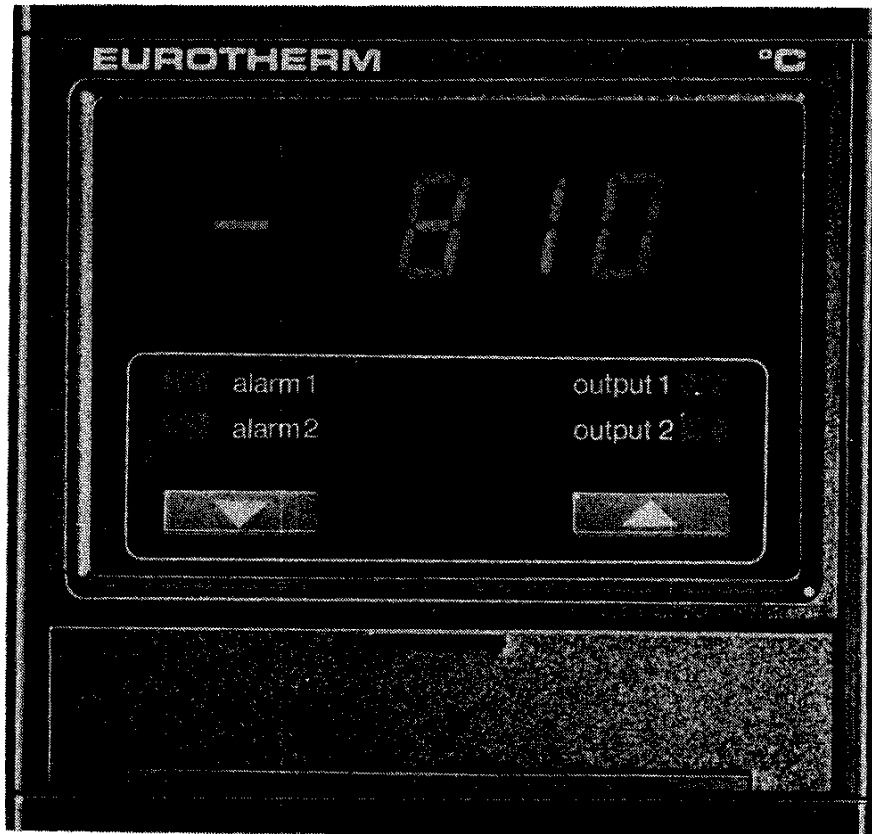


810 WG — 0588 D

BEDIENUNGSANLEITUNG



Mikroprozessorgesteuerter
PID-Temperaturregler

EUROTHERM

810



EUROTHERM INTERNATIONAL

INHALTSÜBERSICHT**Seite**

| | |
|---|-----------|
| 1. EINBAU | 3 |
| 2. ANSCHLUSSKLEMMEN | 4 |
| 3. BEDIENUNG | 9 |
| 4. PARAMETERLISTE | 10 |
| 5. OPTIMIERUNG | 14 |
| 6. ANSCHLUSSBEISPIELE | 16 |
| 7. CODIERUNG | 18 |
| 8. INTERNATIONALE KUNDENDIENST- UND SERVICESTELLEN | 23 |
| 9. TECHNISCHE BÜROS DEUTSCHLAND..... | 24 |

1. EINBAU

a) AUSPACKEN UND LAGERUNG

Um ausreichenden Schutz während des Versandes zu gewährleisten, wurde dieses Produkt sorgfältig und stoßgesichert verpackt. Bei Empfang der Sendung sollte der Karton und das Gerät äußerlich auf grobe Beschädigungen untersucht werden. Ist dies der Fall, so soll die Verpackung geöffnet und das Gerät auf Anzeichen von Beschädigungen untersucht werden.

Im Falle einer Beschädigung darf das Gerät **nicht** in Betrieb genommen werden. Zur Beurteilung des Schadens bitte umgehend mit dem nächsten EUROTHERM Büro Kontakt aufnehmen.

Bevor die Verpackung fortgeworfen wird, prüfen Sie bitte, ob alles **Standardzubehör** entnommen wurde. Das Standardzubehör umfaßt:

2 Stück Befestigungsschrauben (am Gehäuse angebracht)

1 Stück Bedienungsanleitung.

Wird das Gerät nach dem Auspacken nicht unmittelbar in Betrieb genommen, muß es vor Feuchtigkeit und grobem Schmutz geschützt werden.
Lagertemperatur: - 30 °C bis + 75 °C.

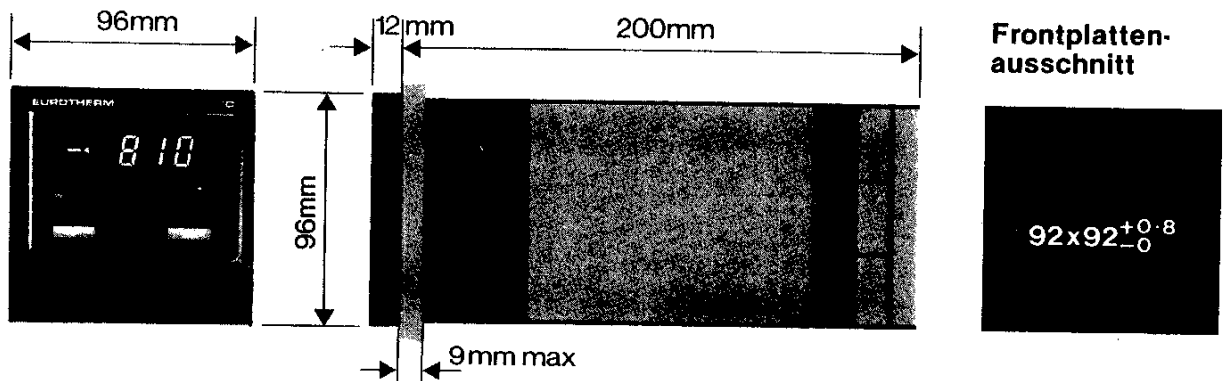
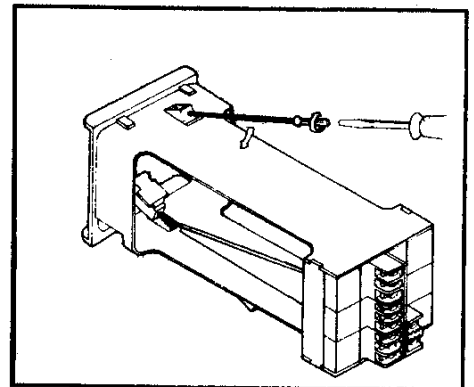
b) MECHANISCHER AUFBAU

| | |
|---------------------------|---|
| Gehäuse: | Stahlblechgehäuse mit Kunststoffeinschub |
| Schutzart: | VDE 0411, Klasse 1 |
| Anschlüsse: | 6,3 mm Flachstecker (Standard) oder 3,5 mm Schraubklemmen |
| Gewicht: | ca. 1,25 kg |
| Umgebungs- temperatur: | 0 . . . 50 °C |
| Leistungsaufnahme: | 10 VA |

c) MONTAGE

Das Gerät ist für den Einbau in einen Fronttafel-ausschnitt (92 x 92 mm) nach DIN 43700 vorgesehen. Vor dem Einbau muß der Regler aus dem Einschub genommen werden. Hierzu ist die Schraube rechts hinter der Frontklappe zu lösen.

Danach werden die Halteschrauben zurückgeschraubt und nach innen aus dem Gehäuse genommen. Das Gehäuse wird von vorne in die Fronttafel eingeschoben, die Halteschrauben wieder eingesetzt und leicht angezogen. Der Regler kann dann von vorne hereingeschoben und mit der Verriegelungsschraube rechts hinter der Fronttür verriegelt werden.



d) VERDRAHTUNGSHINWEISE

Die **Digitaltechnik** und **μ P-Prozessortechnologie** stellen neue und andere Anforderungen an die Installation einer Anlage. Entsprechend dem **heutigen technischen Stand** möchten wir auf einige Installationsmerkmale hinweisen, die bei Nichtbeachtung zu späteren Betriebsstörungen führen können:

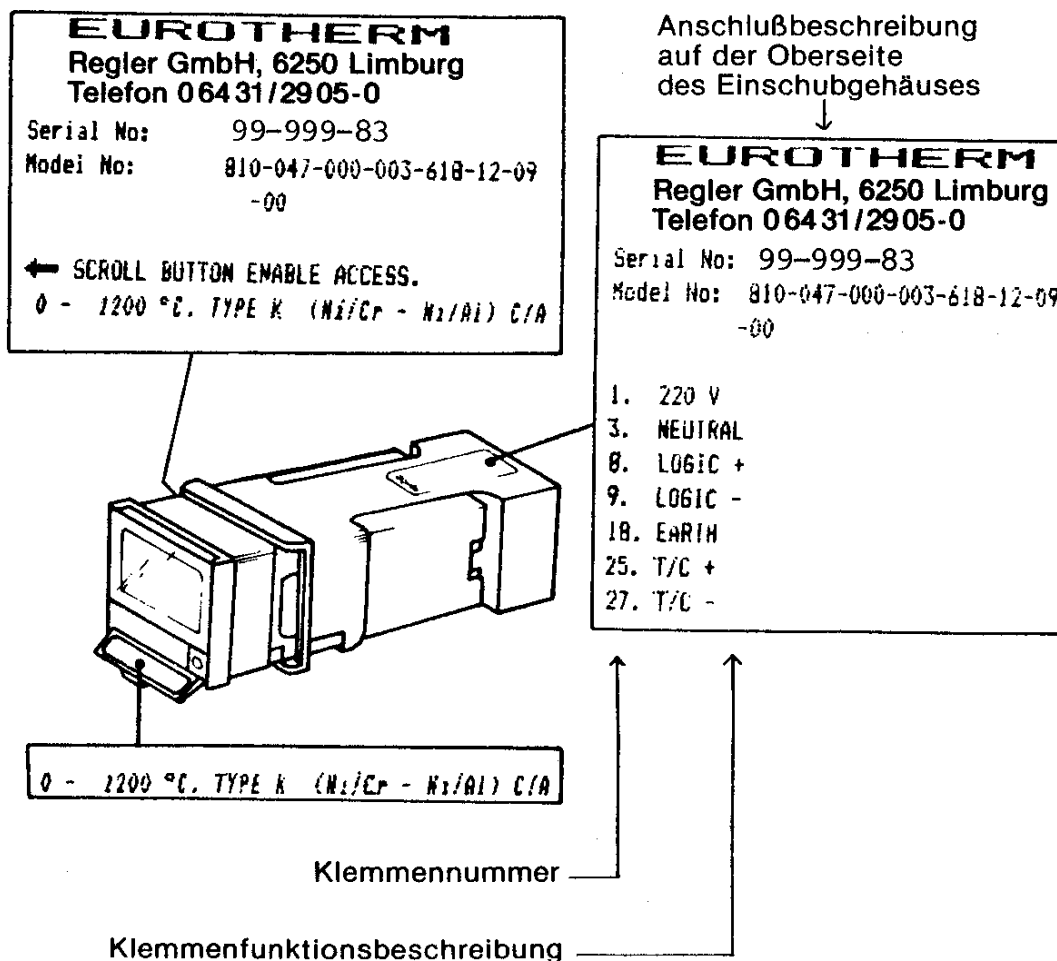
- 1) Möglichst kurze Leitungswege (Vermeidung von Schleifen)
- 2) Möglichst Last-, Steuer- und Meßleitungen getrennt verlegen (nicht in einem Strang)
- 3) Entstörung von Schütz- und Relaispulen

Wenn auch nach Beachtung des technischen Standards Probleme auftreten, so bitten wir Sie, folgendes zu beachten:

- 4) Netzfilter über Netzeingang oder separate Spannungsversorgung über Steuertrafo
- 5) Steuerleitung abgeschirmt verlegen.
- 6) Im Ausland Spannungskonstanthalter einsetzen.

Zur Gerätestörung ist jeder Regler mit einer RC-Kombination ausgerüstet. Die Anschlußleitungen sind direkt nach hinten herausgeführt und werkseitig auf die Anschlußklemmen 17 (blau), 18 (grün) und 26 bzw. 27 (blau) gelegt.

2. ANSCHLUSSKLEMMEN



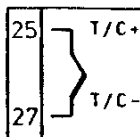
ANSCHLUSSKLEMMEN FÜR 810-STANDARDREGLER

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|----|------------------|----|-----------|----|----|----|----|----|
| 1 | 240V | Netzanschluß | 10 | Umschal- tung | | Kühlausg. | 28 | | | | |
| 2 | 120V | | | | | | | 11 | | | |
| 3 | N (MP) | | | | | | | 12 | | | |
| 4 | Heizausgang a) | Externe Vorgabe | 13 | | | Alarm 1 | 31 | | | | |
| 5 | | | | | | | | 14 | | | |
| 6 | | | | | | | | 15 | | | |
| 7 | Heizausgang b), c) | + Ist- wert- aus- gang | 16 | Meßwertgeber | 25 | Alarm 2 | 34 | | | | |
| 8 | | | | | | | | + | 17 | 26 | 35 |
| 9 | | | | | | | | - | 18 | 27 | 36 |

Erdanschluß Klemme 18 beachten!

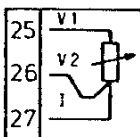
1. Meßwertgeber

a) Thermoelement



Die Verbindung zwischen Thermoelement und Regler sollte mit Ausgleichsleitung vorgenommen werden. Thermoelementbruchsicherung und eine 0°C Vergleichsstelle sind eingebaut.

b) Widerstandsthermometer Pt 100



2-Leiter-Schaltung:

Pt 100 an Klemmen 25 und 26 anschließen und eine Brücke von 26 nach 27 legen.

Bei der 2-Leiter-Schaltung ergibt ein Leitungswiderstand von 1 Ohm einen Fehler von 2,6°C.

Fühler-Bruchanzeige erfolgt bei Bruch eines Leiters.

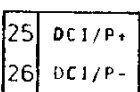
3-Leiter-Schaltung

Einzelner Leiter des Pt 100 auf Klemme 25 und doppelter Leiter auf Klemmen 26 und 27 anschließen.

Bei 3-Leiteranschluß wird der Leitungswiderstand kompensiert.

Fühlerbruchanzeige erfolgt nur bei gleichzeitigem Bruch von zwei Leitern.

c) V, mV oder mA

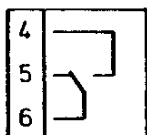


Bei mA-Eingang ist die Fühlerbruchsicherung nicht wirksam.

ANSCHLUSSKLEMMEN FÜR 810-STANDARDREGLER

2. Heizausgang

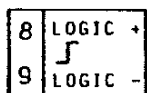
a) Relais (Bestellcode 003 oder 028)



Das Ausgangsrelais ist als Wechsler ausgelegt und mit 2A/264V belastbar.

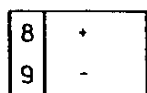
RC-Löschglied ($R = 100 \Omega / C = 0,022 \mu F$) zwischen Klemme 4 und 6 eingebaut.

b) Logikausgang (Bestellcode 047)



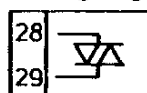
Der Logikausgang 10V (20mA) ist nicht galvanisch getrennt.

c) Strom- oder Spannungsausgang



Der Strom- oder Spannungsausgang ist isoliert.
Spannungsausgänge belastbar mit max. 20 mA,
Stromausgänge belastbar mit max. 10 V.

3. Kühlausgang



Der Triacausgang ist mit 1A/264V belastbar.
Mindestlaststrom 50 mA.

4. Alarm 1 und Alarm 2

Die Alarmrelais (Klemmen 31-33 und Klemmen 34-36) sind mit 1A/264V belastbar.
RC-Löschglied ($R = 100 \Omega / C = 0,022 \mu F$) zwischen Common und Ruhekontakt eingebaut.

5. Umschaltung (nur bei Sonderfunktion)

Zur Umschaltung zwischen internem/externem Sollwert oder erstem/zweitem Sollwert.

Kontakt (Klemmen 11, 12) geschlossen = externer bzw. zweiter Sollwert

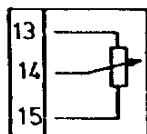
Kontakt geöffnet = interner bzw. erster Sollwert.

Die LED (Klemmen 10, 11) kann zusätzlich angeschlossen werden. Sie leuchtet bei geöffnetem Kontakt auf.

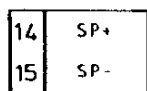
6. Externe Vorgabe (nur bei Sonderfunktion)

Je nach Bestellung kann ein externer Sollwert, Sollwert-Trim, eine externe Leistungsbegrenzung oder der zweite Sollwert vorgegeben werden.

a) Potentiometer (10-47 kOhm)



b) Spannungs- oder Stromeingang



Eingangsbürde bei mA = 500Ω
Eingangsbürde bei V = $< 33 k\Omega$

7. Istwertausgang (nur bei Sonderfunktion)

Der Ausgang 0-10V (10mA) oder 0-5V (10 mA) ist unisoliert und nicht linearisiert.

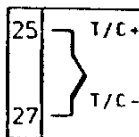
ANSCHLUSSKLEMMEN FÜR 810-DREIPUNKT-SCHRITTREGLER

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------------|----|---------------------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|----|----|
| 1 | 240V | Netzanschluß | 10 | Umschal- tung | | Ausgang "AUF" | 28 | | | |
| 2 | 120V | | 11 | | | | Ausgang "ZU" | 29 | | |
| 3 | N (Mp) | | 12 | | | | | 30 | | |
| 4 | Alarm | | 13 | Externe Vorgabe | | | 31 | | | |
| 5 | | | 14 | | | | 32 | | | |
| 6 | | | 15 | | | | 33 | | | |
| 7 | | | 16 | + Ist- wert- aus- gang | Meßwertgeber | Stellungsanzeige | 25 | Rückführpoti | 34 | |
| 8 | | | 17 | | | | - | | 26 | 35 |
| 9 | | | 18 | | | | Erde | | 27 | 36 |

Erdanschluß Klemme 18 beachten!

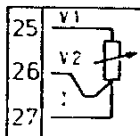
1. Meßwertgeber

a) Thermoelement



Die Verbindung zwischen Thermoelement und Regler sollte mit Ausgleichsleitung vorgenommen werden. Thermoelementbruchsicherung und eine 0°C Vergleichsstelle sind eingebaut.

b) Widerstandsthermometer Pt 100



2-Leiter-Schaltung:

Pt 100 an Klemmen 25 und 26 anschließen und eine Brücke von 26 nach 27 legen.

Bei der 2-Leiter-Schaltung ergibt ein Leitungswiderstand von 1 Ohm einen Fehler von 2,6°C.

Fühler-Bruchanzeige erfolgt bei Bruch eines Leiters.

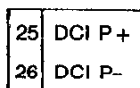
3-Leiter-Schaltung

Einzelner Leiter des Pt 100 auf Klemme 25 und doppelter Leiter auf Klemmen 26 und 27 anschließen.

Bei 3-Leiteranschluß wird der Leitungswiderstand kompensiert.

Fühlerbruchanzeige erfolgt nur bei gleichzeitigem Bruch von zwei Leitern.

c) V, mV oder mA



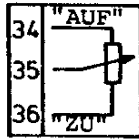
Bei mA-Eingang ist die Fühlersicherung nicht wirksam.

ANSCHLUSSKLEMMEN FÜR 810-DREIPUNKT-SCHRITTREGLER

2. Ausgangsrelais "AUF" bzw. "ZU"

Mit diesen Relais 0,5A/264V wird das Motorventil o.ä. angesteuert. Klemmen 28-29 "Auf-Öffnen", Klemmen 31-32 "Zu-Schließen".

3. Stellungsanzeige



Der Potentiometereingang (100-1000 Ohm) kann zur Stellungsanzeige -Rückmeldung vom Motorventil- benutzt werden.

4. Alarm

Das Alarmrelais (Klemmen 4-6) ist mit 1 A/264V belastbar. RC-Löschglied ($R = 100\Omega / C = 0,022\mu F$) zwischen Common und Ruhekontakt eingebaut.

5. Umschaltung (nur bei Sonderfunktion)

Zur Umschaltung zwischen internem/externem Sollwert

Kontakt (Klemmen 11, 12) geschlossen = externer Sollwert

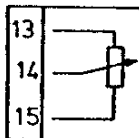
Kontakt geöffnet = interner Sollwert.

Die LED (Klemmen 10, 11) kann zusätzlich angeschlossen werden. Sie leuchtet bei geöffnetem Kontakt auf.

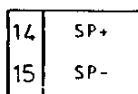
6. Externe Vorgabe (nur bei Sonderfunktion)

Der Sollwert kann -je nach Bestellung- über ein Potentiometer oder Strom-/Spannungseingang vorgegeben werden.

a) Potentiometer (10-47 kOhm)



b) Spannungs- oder Stromeingang



Eingangsbürde bei mA = 500 Ω
Eingangsbürde bei V = < 33 k Ω

7. Istwertausgang (nur bei Sonderfunktion)

Der Ausgang 0-10V (10mA) oder 0-5V (10 mA) ist unisoliert und nicht linearisiert.

3. BEDIENUNG

Digitalanzeige

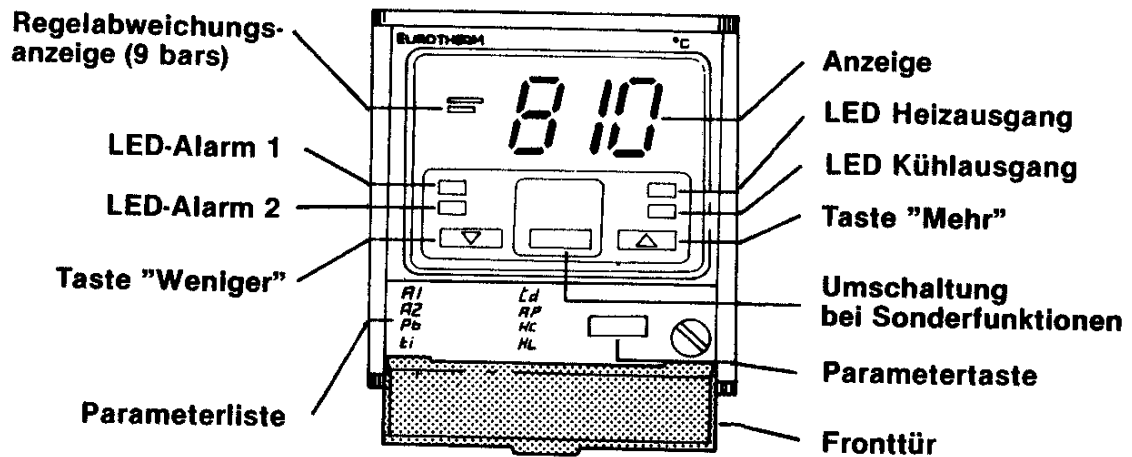
Zur Anzeige des Istwertes, Sollwertes, Programmgeberparameter und der Regelparameter steht eine 4stellige, grüne 7-Segmentanzeige zur Verfügung. Bei Bereichsüber- und -unterschreitung wird die Anzeige dunkel gesteuert. Die Regelabweichungsanzeige zeigt die Bereichsüber- oder -unterschreitung an.

Der Istwert wird ständig angezeigt. Wird die Anzeige auf Sollwert oder die Parameter umgeschaltet, blinkt als Kennung ein Leuchtpunkt in der Digitalanzeige links oben. Ca. 4 sek. nach der letzten Sollwert- oder Parameteränderung oder -anzeige schaltet die Anzeige automatisch auf den Istwert zurück.

Sollwertanzeige oder -änderung

Der Sollwert erscheint durch Drücken auf eine der Tasten "Mehr" oder "Weniger" und kann durch anhaltendes Drücken auf 1 Digit genau eingestellt werden. Durch eine Zeitverzögerung in der Sollwerteinstellung wird unbeabsichtigtes Verstellen des Sollwertes verhindert.

Durch längeres Drücken der "Mehr"- oder "Weniger"-Tasten wird die Sollwerteinstellung beschleunigt. Loslassen und erneutes Betätigen der Taste ermöglicht die Verstellung um 1 Digit.

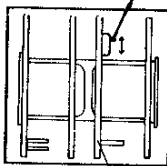


Parameteranzeige und -änderung

Durch Drücken der Parametertaste (hinter Fronttür) lassen sich alle Parameter in der festgelegten Reihenfolge aufrufen. Es erscheint in der Anzeige zunächst das Kennungssymbol des angewählten Parameters. Wird nun die "Mehr"- oder "Weniger"-Taste gedrückt (bei Software B5 ohne Drücken der Tasten automatisch nach ca. 3 sek.), wird der Wert des Parameters digital angezeigt. Dieser Wert kann nun mit den "Mehr"/"Weniger"-Tasten verändert werden.

Draufsicht von hinten ohne Einschubgehäuse

Parameterverriegelungsschalter



Mikroprozessor Board

ACHTUNG:

Die Parametertaste kann standardmäßig über internen Umschalter elektrisch verriegelt werden. In der Verriegelungsstellung können die Parameter weder aufgerufen noch verändert werden.

Der Parameterverriegelungsschalter befindet sich am oberen Ende der mittleren Platine und ist nach dem Herausnehmen des Gerätes aus dem Einschub von hinten her zugänglich (Siehe Skizze).

Schalterstellung oben: entriegelt.
Schalterstellung unten: verriegelt.

Umschaltung (für Sonderfunktion):

Mit der Umschalttaste kann (je nach Geräteausführung) eine der folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Umschaltung interner/externer Sollwert
- Umschaltung für zweiten Sollwert. Der zweite Sollwert wird mit dem Parameter SP eingestellt.
- Umschaltung Automatik/Hand
Im Handbetrieb kann der Ausgang mit den "Mehr"- bzw. "Weniger" -Tasten verändert werden.

Die Umschalttaste ist mit einer Anzeige-LED kombiniert, die den Betriebszustand anzeigt.

Bedienhinweise für Zusatzfunktion Automatik/Hand:

Im Automatikbetrieb arbeitet dieser Regler wie das Standardgerät Typ 810. Es kann jedoch zusätzlich die Ausgangsleistung (in Prozent) digital angezeigt werden. Zur Umschaltung auf Ausgangsleistung sind die ▲- und ▼-Tasten gleichzeitig zu drücken. Nach ca. 4 Sek. schaltet der Regler wieder auf Istwertanzeige um.

Im Handbetrieb leuchtet zur Kennung die Hand-LED, und die Ausgangsleistung kann mit den ▲- und ▼-Tasten verstellt werden.

Bedienhinweise für Dreipunkt-Schrittregler:

Werden die "Mehr"- und "Weniger" -Tasten gleichzeitig gedrückt, so wird die Potentiometerstellung angezeigt. Die Anzeige erfolgt in Prozent (0% = zu, 100% = auf).

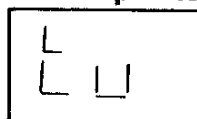
Handbetrieb:

Im Handbetrieb wird der Istwert des Reglers ständig angezeigt. Umschalten auf Potentiometeranzeige erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der "Mehr"- und "Weniger" -Tasten.

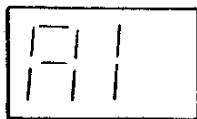
Durch Drücken der "Mehr"- oder "Weniger" -Taste läßt sich die Potentiometerstellung (Stellgröße) verstellen. Dieses ist in beiden Anzeigearten — Potentiometerstellungsanzeige oder Istwertanzeige — möglich.

4. PARAMETERLISTE

Nachfolgend werden alle möglichen Parameter des 810ers beschrieben. Es lassen sich nur die Parameter in dem Gerät einstellen, die für die jeweiligen Geräteausführungen nötig sind. Die in Klammern () angegebenen Werte beziehen sich auf Geräte in Softwareausführung B5. Die in []-Klammern angegebenen Werte beziehen sich auf den Dreipunktschrittregler.

Selbstoptimierung

Nur bei Sonderfunktion Selbstoptimierung Code 91:
▲ = Ein ▼ = Aus.

Alarm 1

Es besteht die Möglichkeit, den Alarm in der entsprechenden Prozeßgröße (z.B. °C) über die "Mehr"- oder "Weniger"-Tasten in 1 Digit-Schritten zu verändern.

Einstellbereiche:

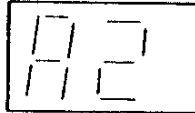
| | |
|---|-----------------------------------|
| Regelabweichungsalarm Über- und Untersollwert: | ± 20 % (± 50 Einheiten) |
| Regelabweichungsalarm Übersollwert: | 0 bis 20 % (0 bis 50 Einheiten) |
| Regelabweichungsalarm Untersollwert: | 0 bis -20 % (0 bis -50 Einheiten) |
| Vollbereichsmaximalalarm: | 0 bis 100 % (0 bis Bereichsende) |
| Vollbereichsminimalalarm: | 0 bis 100 % (0 bis Bereichsende) |

Die Prozentangaben beziehen sich auf den Meßbereich.

Wenn kein Alarm spezifiziert ist, dann erscheint nach Betätigung der Parameter Taste das Alarmsymbol A1 oder A2. Es läßt sich jedoch kein Alarmwert einstellen.

Wird später ein Alarm nachgerüstet, ist die Einstellung schon vorgesehen.

Alarm 2



Ist ein zweiter Alarm spezifiziert, besteht die Möglichkeit, diesen unabhängig von Alarm 1 in gleicher Weise einzustellen.

Alarm



Bei einigen Sonderfunktionen ist nur ein Alarm möglich. Der Alarmparameter ist "AL". Die Einstellung erfolgt wie oben beschrieben.

Proportionalbereich (Xp)



Der Proportionalbereich ist in 15 (13) Schritten von 0,5 bis 100% (50%) einstellbar.

0,50 / 0,75 / 1,00 / 1,50 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 12 / 16 / 25 / 35 / 50 und 100%.

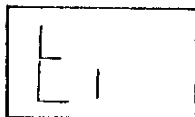
(0,5 / 0,8 / 1,1 / 1,7 / 2,5 / 4 / 6 / 8 / 13 / 20 / 26 / 34 / 50). Bei Relaisausgang (Ein/Aus) Bestellcode 28 ist anstelle von Xp die Schalthysterese von 0,5 bis 100% (50%) einstellbar.

810-Dreipunkt-Schrittregler:

Der Proportionalbereich ist in 10 Schritten von [5 / 7 / 10 / 14 / 20 / 28 / 40 / 56 / 80 und 100] einstellbar.

Größere Werte für Pb kann man erreichen, indem man den Parameter tt (Motorlaufzeit) als Pb-Multiplikator benutzt.

Integralzeit I



Die Integralzeit ist in 15 (16) Schritten von "Aus" bis 1800 sek. (1700 sek.) einstellbar.

OFF / 15 / 30 / 45 / 60 / 90 / 120 / 150 / 200 / 300 / 400 / 600 / 900 / 1200 und 1800 sek.

(OFF / 5 / 7 / 10 / 15 / 25 / 40 / 65 / 100 / 145 / 210 / 300 / 450 / 700 / 1100 und 1700 sek) [60 / 120 / 240 / 480 / 960 / 1920].

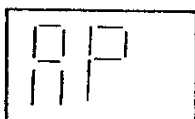
Differentialzeit D



Die Differentialzeit ist in 14 (15) Schritten zwischen "Aus" und 600 sek. (180 sek.) einstellbar.

OFF / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 / 40 / 60 / 90 / 150 / 200 / 300 / 400 und 600 sek. (OFF / 1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 24 / 33 / 46 / 65 / 90 / 130 und 180 sek) [Nicht beim 810-Dreipunktschrittregler].

Approach AP



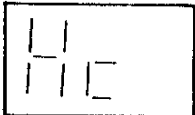
Der Parameter Approach AP ist als Multiplikator von Xp in 9 Schritten zwischen 0,25 und 3,0 einstellbar.

0,25 / 0,5 / 0,75 / 1 / 1,25 / 1,5 / 2,0 / 2,5 und 3.

(z. B. Xp = 2%, AP = 1,5 ergibt AP-Bereich von 3%).

(Nicht bei B5 Software)

Zykluszeit Heizen



Die Zykluszeit bei schaltendem Heizausgang ist in 7 Schritten von 0,3 bis 80 sek. einstellbar.

0,3 / 1 / 5 / 10 / 20 / 40 und 80 sek.

Für Logikausgang normalerweise auf 0,3 sek. und für Relaisausgang normalerweise auf 20 sek. einstellen.

Bei Relaisausgang ist die Einstellung der Zykluszeit nach unten auf min. 1 sek. begrenzt. Bei Strom- oder Spannungsausgang kann dieser Parameter auch aufgerufen werden, bleibt jedoch ohne Wirkung.

Ausgangsleistungsbegrenzung Heizen

Die Ausgangsleistungsbegrenzung ist in 1%-Schritten von 0 - 100% einstellbar.
Bei externer Ausgangsleistungsbegrenzung kann mit »HL« der extern vorgegebene Wert ausgelesen werden.

Zykluszeit Kühlen

Die Zykluszeit für den Kühlausgang Bestellcode 65 ist in 7 Schritten von 0,3 bis 80 Sek. einstellbar.
0,3 / 1 / 5 / 10 / 20 / 40 und 80 Sek.
Bei nichtlinearer Kühlausgangscharakteristik Bestellcode 093 fest eingestellt auf Zykluszeit 10 sek.

Relativ Kühlen

Der Parameter »Relativ Kühlen« ist in Schritten zwischen 0,25 und 3 als Teiler zum Xp-Heizen einstellbar.
0,25 / 0,50 / 0,75 / 1,00 / 1,25 / 1,50 / 2,00 / 2,50 und 3.
Durch „Cr“ kann man die Kühlverstärkung variieren.
Ist die Kühlleistung größer als die Heizleistung, ist „Cr“ kleiner 1 einzustellen.
Ist die Kühlleistung kleiner als die Heizleistung, ist „Cr“ größer 1 einzustellen.
Ist Kühl- und Heizleistung gleich groß, ist „Cr“ gleich 1 einzustellen.

Ausgangsleistungsbegrenzung Kühlen

Die Ausgangsleistungsbegrenzung für den Kühlkanal ist in 1%-Schritten von 0 bis 100% einstellbar.

SollwertEinstellung für 2. Sollwert (Sonderfunktion)

Ist ein 2. Sollwert spezifiziert, besteht die Möglichkeit diesen nach Aufrufen des Parameters »SP« über die frontseitigen Tasten »Mehr« und »Weniger« einzustellen. Die Umschaltung auf den 2. Sollwert erfolgt frontseitig oder über rückseitige Klemmen.

SollwertEinstellung bei Ausführung:

Externer Hauptsollwert \pm interner Sollwerttrimm (Sonderfunktion)

Nach Aufrufen des Parameters »St« bzw. »LS« (Software abhängig) kann der extern vorgegebene Hauptsollwert um $\pm 10\%$ getrimmt werden. Unter diesen Parameter wird der zu trimmende Wert in $^{\circ}\text{C}$ eingegeben. Der Gesamtsollwert kann über die Tasten »Mehr« oder »Weniger« ausgelesen werden, wenn der Regler wieder in der Arbeitsroutine ist.

SollwertEinstellung bei Ausführung:

Interner Hauptsollwert \pm externer Sollwerttrimm. (Sonderfunktion)

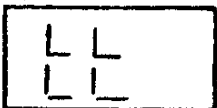
Nach Aufrufen des Parameters »SP« kann der interne Sollwert eingegeben werden.
Der Gesamtsollwert, interner Sollwert und $\pm 10\%$ externer Sollwerttrimm können über die Tasten »Mehr« oder »Weniger« ausgelesen werden, wenn der Regler wieder in der Arbeitsroutine ist.

Totband

Nur bei Dreipunkt-Schrittregler

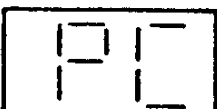
Der Parameter »tote Zone« ist in 7 Stufen [0,15/0,25/0,5/1/2/3/5] einstellbar. Die Einheit beträgt »%« des Istwertbereichs.

Die tote Zone definiert die Regelabweichung, die erreicht sein muß, bevor der Ausgang verstellt wird.

Motorlaufzeit

Nur bei Dreipunkt-Schrittregler

Dieser Parameter ist in 5 Stufen [30 / 60 / 120 / 240 / 480 sek.] einstellbar. Er sollte auf die Laufzeit des Motors von der Min.- bis zur Max.-Position gestellt werden.

Potentiometerkalibrierung:

Nur bei Dreipunkt-Schrittregler

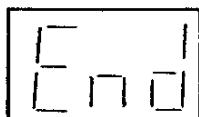
Zum Starten der Kalibrierungsroutine werden zuerst die ▲- und ▼-Tasten gleichzeitig gedrückt. Danach wird **zusätzlich** die Parametertaste gedrückt. Das Gerät ist jetzt im Handbetrieb. Im Display erscheint ein "H", welches das Maximumlimit (High Limit) für den Motorweg kennzeichnet. Mit den ▲- und ▼-Tasten muß der Motor nun auf die obere Endposition gefahren werden. Durch gleichzeitiges Drücken der ▲- und ▼-Tasten wird der eingestellte Wert einprogrammiert. Im Display erscheint nun ein "L" (Low Limit). Der Motor muß jetzt auf seine untere Endposition gefahren werden. Durch gleichzeitiges Drücken der ▲- und ▼-Tasten wird die untere Endposition einprogrammiert.

Die einprogrammierten Endwerte werden nun als Grenzwerte für die Regelung genommen, so daß der Motor im Automatikbetrieb diese Stellungen nicht überschreitet. Außerdem bezieht sich jetzt die Displayanzeige der Potentiometerposition (0-100 %) auf die vorher einprogrammierten Endwerte (Beispiel: untere Position 20 %, obere Position 80 %, Displayanzeige nun 0-100 % für Poti-Eingang 20-80 %).

Potentiometer

Nur bei Dreipunkt-Schrittregler

Anzeige der tatsächlichen oberen und unteren Endwerte des Potis. Mit der ▲-Taste wird das High Limit und mit der ▼-Taste das Low Limit angezeigt.

Ende

Nach Durchtasten aller für Ihr Gerät möglichen Parameter erscheint die Anzeige "End". Nach ca. 5 sek. schaltet die Anzeige automatisch auf den Istwert zurück.

Nicht bei Software B5. Hier erfolgt nach dem letzten Parameter sofortiges Zurücksetzen zum Istwert. Der Parameterkennpunkt links oben erlischt.

5. OPTIMIERUNG

Ist das Zeitverhalten der Regelstrecke unbekannt, kann man mit der nachfolgenden Methode den Regler an die Regelstrecke angleichen. Diese Methode gilt für Regelkreise, die kurzfristig instabil gemacht werden können.

- Um das Zeitverhalten der Regelstrecke zu bekommen, wird der Regler zunächst als reiner P-Regler betrieben. Dazu zunächst folgende Einstellung der Parameter:

$$X_p (P_b) = 0,50\%$$

$$T_i (L_i) = \text{OFF}$$

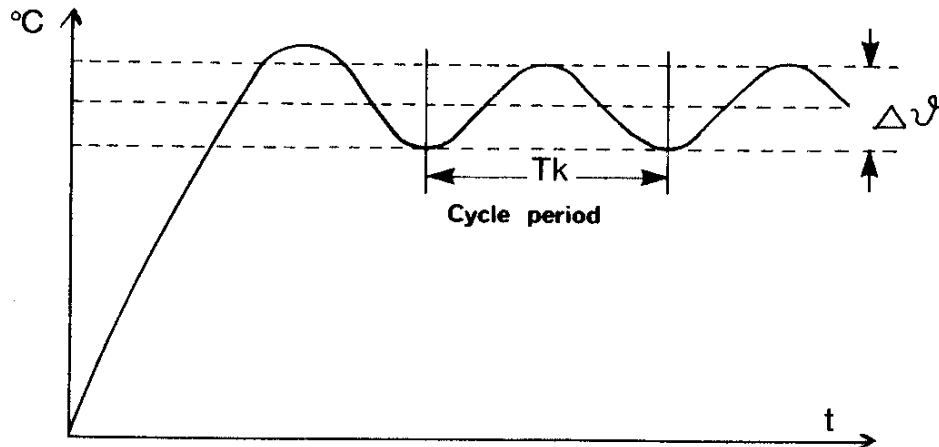
$$T_d (L_d) = \text{OFF}$$

$$\text{Ausgangsleistungsbegrenzung (HL)} = 100\%$$

$$\text{Sofern eingebaut, Approach (AP)} = 1,00$$

$$\text{Sollwert} = \text{Arbeitsbereich}$$

- Δv = Schwankungsbreite und T_k = Kritische Schwingungsdauer ermitteln.



- Über T_k und Δv lassen sich die Parameter wie folgt ermitteln:

$$X_p = (\Delta v / \text{Meßbereich}) \times 100\%$$

$$T_i = T_k \text{ in sek.}$$

$$T_d = T_k/8 \text{ bis } T_k/10 \text{ in sek.}$$

Ist ein Wert nicht genau einstellbar, bei X_p den nächsthöheren Wert und bei t_i und t_d den nächstkleineren Wert wählen.

- Prozeß vom kalten Zustand mit den unter 3. eingestellten Parametern neu starten. Ist immer noch eine Schwingung vorhanden, muß X_p vergrößert und t_d verkleinert werden.

- Beispiel an einem 1200 °C Prozeß in einem Muffelofen.



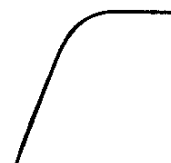
$P_b = 0.50$
 $t_i = \text{Off}$
 $t_d = \text{Off}$
 $HL = 100$
 $AP = 1.00$



$P_b = 2$
 $t_i = 600$
 $t_d = 150$
 $HL = 100$
 $AP = 1.00$



$P_b = 3$
 $t_i = 600$
 $t_d = 60$
 $HL = 100$
 $AP = 1.00$

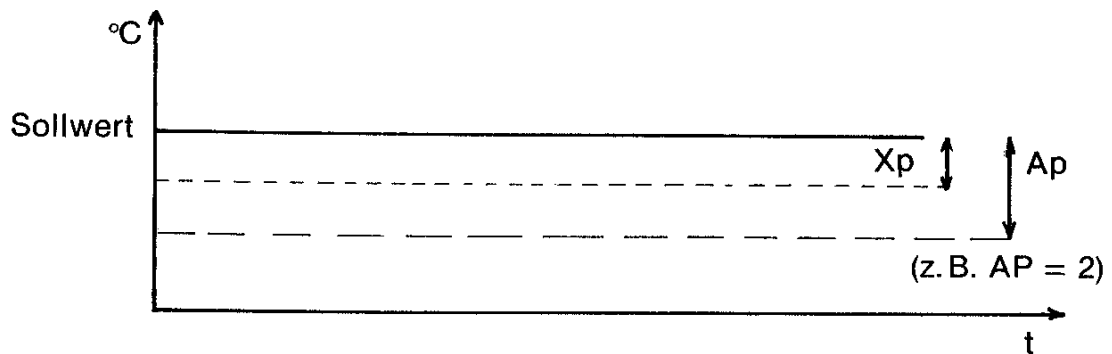


$P_b = 3$
 $t_i = 600$
 $t_d = 60$
 $HL = 100$
 $AP = 2$

6. Approach-Einstellung:

Der Parameter Approach ist als Multiplikator zum X_p einstellbar. Es handelt sich hierbei um den Bereich, in dem der Differentialanteil wirksam wird.

Über AP läßt sich dieser Bereich $> X_p$, $= X_p$ oder $< X_p$ wählen.



Beispiel: $X_p = 5\%$ $AP = 2 \rightarrow AP\text{-Bereich} = 10\%$

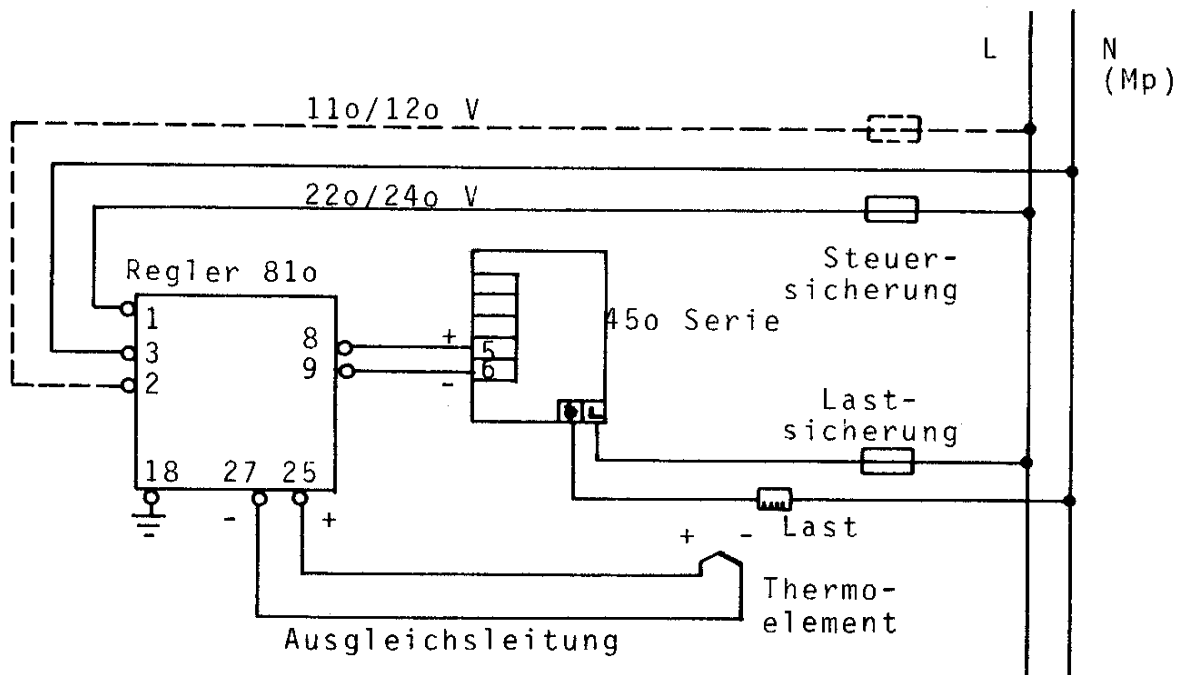
Anmerkung: Grundsätzlich sollte die Optimierung zunächst mit einem $AP = 1$, d.h. $AP = X_p$ vorgenommen werden, z.B. wie unter 5.1 bis 5.4 beschrieben. Sollte dennoch ein Überschwingen auftreten, wird AP schrittweise entsprechend dem Grad des Überschwingens erhöht.

Ein zu groß gewähltes AP kann das Einschwingen verzerren.

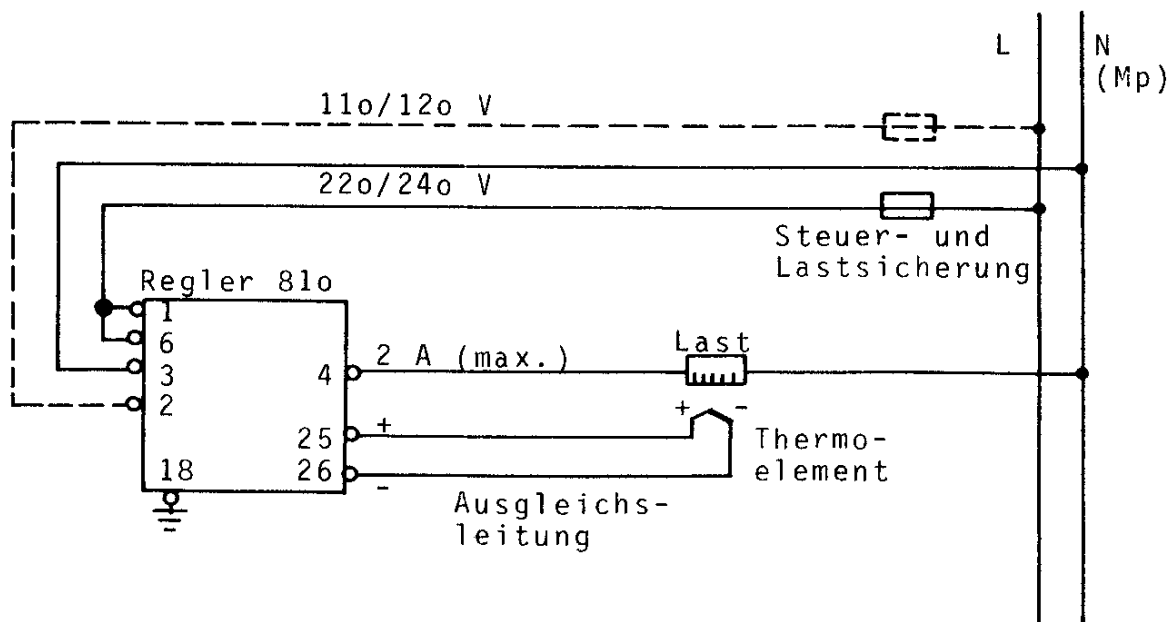
Bei der Softwareversion B 5 (Programmerversion) ist dieser Parameter wegen des speziellen Regelalgorithmus nicht notwendig und daher auch nicht implementiert. Ein Überschwingen kann hier, wie unter 5.4 beschrieben, unterdrückt werden.

6. ANSCHLUSSBEISPIELE

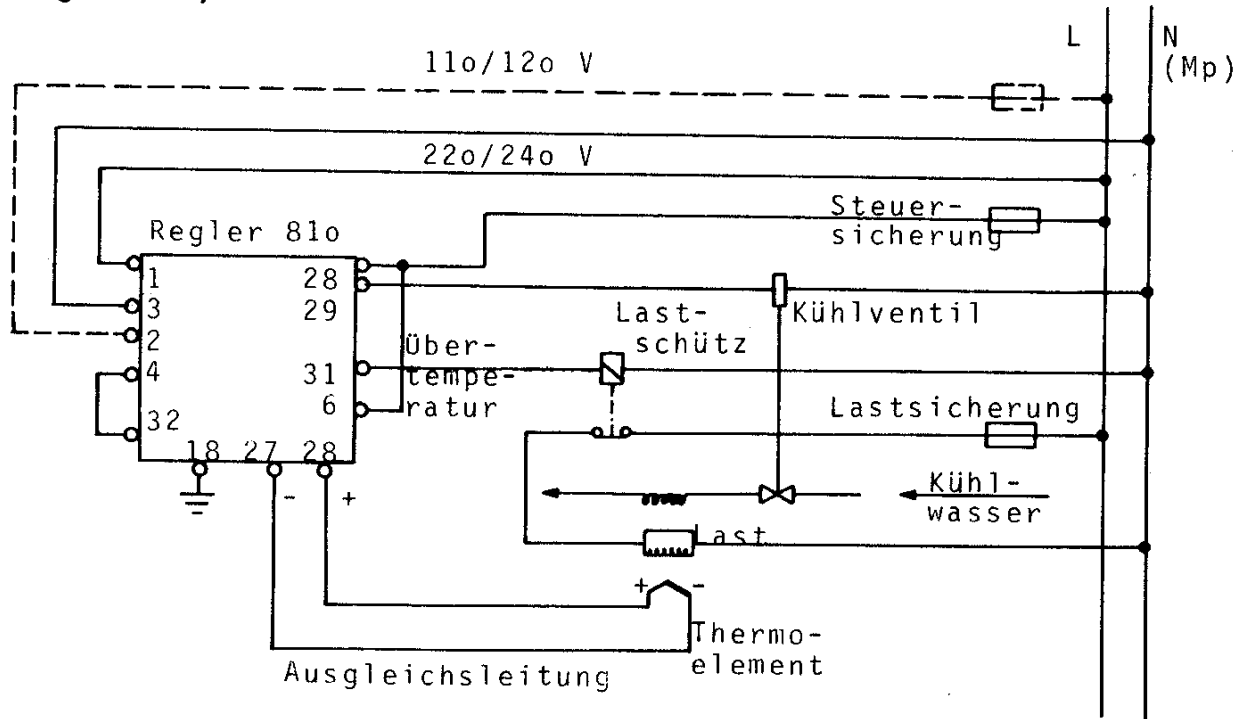
Regler Typ 810 mit Logikausgang in Verbindung mit Thyristorsteller der Serie 450 (8-150 A)



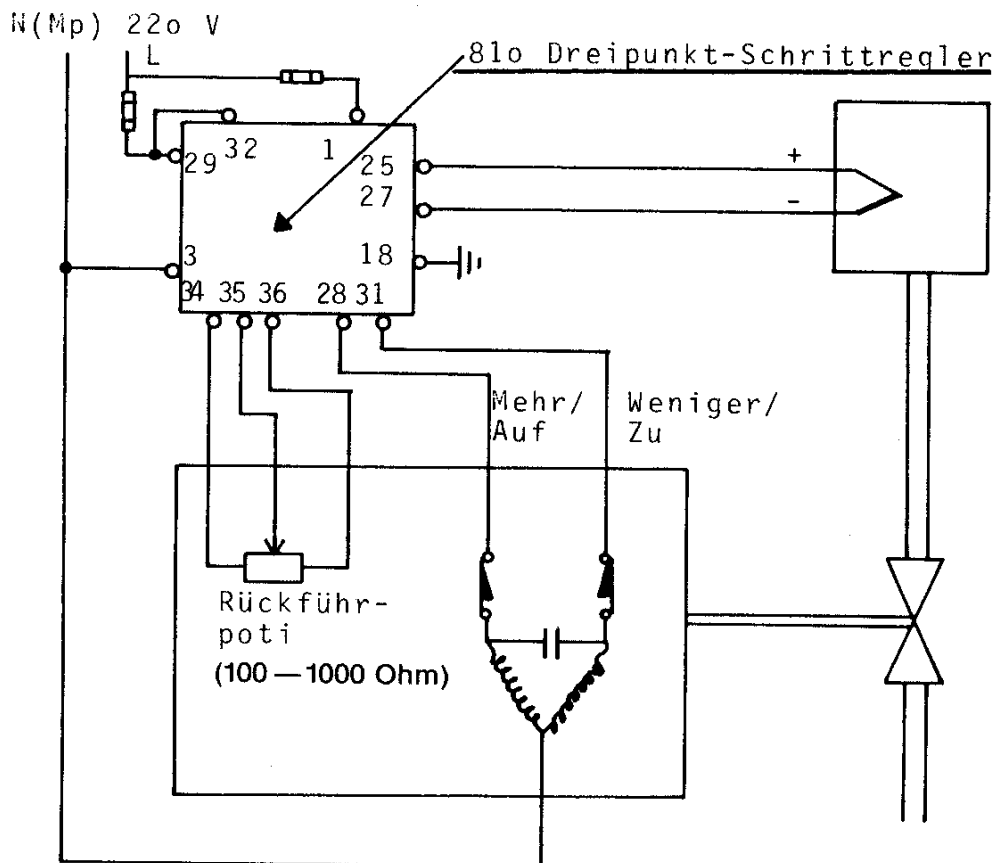
Regler Typ 810 mit Relaisausgang, z. B. zur Ansteuerung eines Schützes



Regler Typ 810 als Heiz-/Kühlregler
z. B. zur Ansteuerung eines Lastschützes und eines Magnetventils.
(Der Lastschütz wird zusätzlich über Alarm A1 als Übertemperaturschutz
abgeschaltet)



810 Dreipunkt-Schrittregler



7. BESTELLCODIERUNG

BESTELLANGABEN:

| Typ | AUSGANGSSTUFEN | | Meßwert- geber | Meß- bereich | Netz- spannung | Alarm 1 | Alarm 2 | Sonder- funktionen | Schluß- code |
|-----|----------------|--------|-------------------|-----------------|-------------------|---------|---------|-----------------------|-----------------|
| ▼ | Heizen | Kühlen | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| 810 | — | — | — | — | — | — | — | — | 00 |

| AUSGANGSSTUFEN | Heizen | Kühlen |
|---|--------|--------|
| Ohne Ausgang (keine Regelfunktion, reines Anzeigegerät) | 000 | 000 |
| Relaisausgang, zeitproportional mit Leistungsausgleich (2 A, 240 V) | 003 | — |
| Relaisausgang, Ein/Aus Schalthysterese 0,5 %. (2 A, 240 V) | 028 | — |
| Logikausgang, zeitproportional mit Leistungsausgleich (10 V, 20 mA) nicht galvanisch getrennt | 047 | — |
| Logikausgang, Ein/Aus | 137 | — |
| 1 . . . 5 V (20 mA max.) galvanisch getrennt | 068 | 068* |
| 0 . . . 5 V (20 mA max.) galvanisch getrennt | 070 | 070* |
| 0 . . . 10 mA (10 V max.) galvanisch getrennt | 071 | 071* |
| 0 . . . 20 mA (10 V max.) galvanisch getrennt | 072 | 072* |
| 4 . . . 20 mA (10 V max.) galvanisch getrennt | 073 | 073* |
| 0 . . . 10 V (20 mA max.) galvanisch getrennt | 123 | 123* |
| 5 — 1 V (20 mA max.) | 128 | 128* |
| 5 — 0 V (20 mA max.) | 130 | 130* |
| 10 — 0 mA (10 V max.) | 131 | 131* |
| 20 — 0 mA (10 V max.) | 132 | 132* |
| 20 — 4 mA (10 V max.) | 133 | 133* |
| 10 — 0 V (20 mA max.) | 124 | 124* |
| Triac, zeitproportional | 092 | — |
| Triac, Ein/Aus, Schalthysterese variabel 1 A, 264 V | 058 | 058 |
| Triac, zeitproportional 1 A, 264 V (lineare Leistungscharakteristik) | — | 065 |
| Triac, zeitproportional 1 A, 264 V (nicht lineare Leistungscharakteristik) | — | 093 |
| Dreipunkt-Schrittregler (2 Relais) | 178** | — |

* Nur in Verbindung mit Triac-Heizausgang

** Codierung im Kühlkanal bei umgekehrter Ausgangswirkung
Automatik-/Hand-Version (Option 44) nur als Heizregler lieferbar.

| MESSWERTGEBER | |
|--|--|
| Skala 1. Ziffer | Meßwertgeber 2. und 3. Ziffer |
| 0 = °C 1 = °F 2 = K 4 = V 5 = mA 7 = mV | 01 = Fe-CuNi BS und DIN IEC 5841/84 (Typ J) 02 = Fe-CuNi 43710 (Typ L) 03 = Ni Cr/Ni DIN (Typ K) 04 = Cu/CuNi (BS) 05 = Pt 13% Rh/Pt DIN (Typ R) 06 = Pt 10% Rh/Pt DIN (Typ S) 08 = Pt 30% Rh/Pt 6% Rh (EL 18) (Typ B) 09 = W/W 26% Re (Engelhard) (Typ 61) 12 = Ni Cr/CuNi (Typ E) 24 = W 5% Re/W 26% Re (Hoskins) (Typ C) 28 = Platinel II 29 = W/W 26% Re (Hoskins) (Typ 62) 42 = linear (siehe Anmerkung unten) 70 = Pt 100 DIN 35 = W 3% Rh-W 25% Rh (Heraeus) (Typ D) 38 = W/Rh 5% - W/Rh 26% |

Lineare Eingangsbereiche:

Codierung x42 mit Eingangsangabe (z.B. 442 (4,2; 7,8) = Eingang 4,2 V bis 7,8 V).

| MESSBEREICHE | Bestell- code | MESSBEREICHE | Bestell- code |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| - 500 bis + 500 | 607 | 0— 500 | 624 |
| - 250 bis + 750 | 628 | 0— 600 | 615 |
| - 250 bis + 250 | 608 | 0— 800 | 616 |
| - 125 bis + 125 | 609 | 0—1000 | 617 |
| - 100 bis + 400 | 627 | 0—1200 | 618 |
| - 100 bis + 300 | 626 | 0—1500 | 625 |
| 0 — 50.0 | 610 | 0—1600 | 619 |
| 0 — 100.0 | 611 | 0—1800 | 631 |
| 0 — 200 | 612 | 0—2000 | 620 |
| 0 — 300 | 613 | 0—2400 | 621 |
| 0 — 400 | 614 | 0—3000 | 622 |
| | | 0—4000 | 623 |

| NETZSPANNUNG | Bestell- code |
|--------------------------|--------------------------|
| 110V ±10% 50/60 Hz | 10 |
| 220V ±10% 50/60 Hz | 12 |
| 120V ±10% 50/60 Hz | 24 |
| 240V ±10% 50/60 Hz | 13 |
| 24V ±10% 50/60 Hz | 99(228) |

Die Alarmcodierung besteht aus 3 Ziffern:

| ALARME | | |
|---|--|--|
| 1. Ziffer (Alarmtyp) | 2. Ziffer (Alarmart) | 3. Ziffer (Wirkung) |
| 1 = Regelabweichungs- alarm (Über- und Untersollwert) | 0 = ohne Relais 1 = nicht gespeichert | 0 = Blinken der Anzeige 1 = Relais im Alarmfall stromführend |
| 2 = Regelabweichungs- alarm (Übersollwert) | | 2 = Relais im Alarmfall stromlos |
| 3 = Regelabweichungs- alarm (Untersollwert) | | 3 = Relais im Alarmfall stromführend und Blinken der Anzeige |
| 4 = Vollbereichs- maximalalarm | | 4 = Relais im Alarmfall stromlos und Blinken der Anzeige |
| 5 = Vollbereichs- minimalalarm | | |

1) Für Dreipunkt-Schrittregler nur x 12 möglich. 2) Für keinen Alarm bitte 000 codieren

| SONDERFUNKTIONEN | Bestell- code |
|--|-------------------------------------|
| Kein Leistungsausgleich | 08 |
| Schraubanschluß (Flachstecker = Standard) | 09 |
| Sondereichung für externe 50 °C-Vergleichsstelle | 72 |
| Sondereichung für externe 0 °C-Vergleichsstelle | 11 |
| Umgekehrte Aktion der Thermoelementbruchsicherung | 24 |
| Frontseitige Beschriftung der Meßbereichseinheit wie die des Eingangsbereiches (gewünschte Beschriftung bitte im Klartext angeben) | 29 |
| Unisolierter 0 ... 10V Ausgang $\hat{=}$ 0 ... 100% des Meßbereichs (nicht linearisiert) | 60 |
| Unisolierter 0 ... 5V Ausgang $\hat{=}$ 0 ... 100% des Meßbereichs (nicht linearisiert) | 61 |
| Sollwerteinstellgrenze (minimal) im Klartext angeben | 712 |
| Sollwerteinstellgrenze (maximal) im Klartext angeben | 713 |
| Eingebautes Leitgerät mit stoßfreier Umschaltung | 44 |
| Sollwert-Track-Funktion (Sollwert-Hold-Funktion als Standard) | 70 |
| Selbstoptimierender Regelalgorithmus (nur für bestimmte Regelstrecken) | 91 |
| Externe Vorgabe | *)Codierung siehe nachstehend |

*) Die Codierung für externe Vorgabe besteht aus 3 Ziffern:

| 1. Ziffer (Sonderfunktion) | 2. Ziffer (Eingang) | 3. Ziffer (Umschaltung) |
|--|--|-----------------------------------|
| 1 = Externer Hauptsollwert \pm interner Sollwerttrimm | 0 = 0— 5V 1 = 1— 5V | 5 = frontseitig über Taste |
| 2 = Interner Sollwert externer Sollwerttrimm | 2 = 0—10V 3 = 0—10mA | 6 = rückseitig über Klemmen |
| 4 = Interner/externer Sollwert | 4 = 0—20mA 5 = 4—20mA | 7 = frontseitig und rückseitig |
| 5 = Externer Sollwert | 6 = -5V... + 5V 7 = Potentiometer 47 K | 8 = ohne Umschaltung |
| 6 = Externe Leistungs- begrenzung | 8 = Kein Eingang | |
| 8 = 2. Sollwert | | |

1) Für Dreipunkt-Schrittregler nur 4x6 und 5x8 möglich.
2) Für Automatik/Hand (Option 44) nur 1x8, 2x8 und 4x6 möglich.