

EWTR 940 rel. 3/97 ted

PID-Regler 72x72 mit 2 Ausgangsrelais

WAS IST DIES

EWTR 940 ist eine neue mikroprozessorgestützte, frei programmierbare Reglerserie. Die Regler arbeiten mit einstellbarer Schalthysterese oder mit PID-Verhalten.

AUSFÜHRUNG

- **Gehäuse:** Kunststoff ABS, schwarz
- **Abmessungen:** Frontseite 72x72 mm, Tiefe 102 mm
- **Montage:** Schalttafeleinbau, Befestigung mit Klemmbügel, Tafelausschnitt 67x67 mm
- **Anschluß:** 2 Steck-Klemmleisten für Leitungsdurchmesser max 2,5 mm²
- **Anzeige:** LED-Display mit Ziffernhöhe 12,5 mm
- **Hauptausgang:** 2 Relais mit Umschaltkontakt 8(3)A 250V AC oder 2 Ausgänge für SSR 0/12 VDC/40 mA
- **Analogausgang:** programmierbar (optional): 4...20 mA oder 0...5 V, je nach Modell
- **Hilfsausgang:** 12 V DC/60 mA über Klemme 10 (zur Versorgung von Temperaturfühler usw.)
- **Eingang:** siehe Fühlerbereich
- **Auflösung:** 1 °C ohne Dezimalpunkt; 0,1 °C mit Dezimalpunkt bzw. 0,5 °C oder 5 °C
- **Genauigkeit:** ≤ 0,5% des Meßbereiches
- **Steuerspannung (je nach Modell):** 12 V AC/DC; 230, 115, 24 V AC, 50/60 Hz

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

EWTR 940 ist eine neue mikroprozessorgestützte, frei programmierbare Reglerserie. Die Regler arbeiten mit einstellbarer Schalthysterese oder mit PID-Verhalten. Zusätzlich bietet das Gerät eine Vielzahl von Parametern, die alle leicht zu verstehen und vom Anwender einzustellen sind. (siehe Programmierung der Parameter). Die Regler können als 2-Stufenregler (Sollwert 2 unabhängig von Sollwert 1) oder als 3-Punkt-Regler (Sollwert 2 mitgeführt zu Sollwert 1) betrieben werden.

EINBAU

Das Gerät ist für Tafelbau 72x72 mm vorgesehen. Die Montage erfolgt in einem Tafelausschnitt von 67x67 mm mittels Befestigung von hinten durch beige gestellten Klemmbügel. Die zulässigen Umgebungstemperaturen sind -5...65 °C / max 75% r.H. Für eine genügende Belüftung an den Kühlschlitzen ist Sorge zu tragen.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Das Gerät ist mit 2 Steck-Klemmleisten ausgerüstet, die eine einfache und bequeme Kabelverbindung ermöglichen - auch vor Befestigung des Gerätes. Bitte überzeugen Sie sich, daß der Netzanschluß (Klemme 11 und Klemme 12) mit der Angabe auf dem Gerät übereinstimmt. Die Verbindungsleitungen der Eingänge sollten getrennt verlegt werden von den Ausgängen und der Spannungsversorgung. Die Relaisausgänge sind potentialfrei und max belastbar bis 8(3) A res. (ind.). Bei größeren Lasten sind Schütze mit RC-beschalteter Spule einzusetzen. BEMERKUNG: Die oben angeführten

Verbindungen beziehen sich auf Standardgeräte, ausgestattet mit dem Standard-Etikett. Für alle anderen Ausführungen bitten wir Sie, sich nach dem auf dem Gerät befindlichen Aufkleber zu richten.

FEHLERANZEIGE

--- = Fühlerkurzschluß, EEE = Fühlerbruch oder Bereichsüberschreitung. Vor Sondentausch bitte sorgfältig die Anschlüsse überprüfen.

FRONTSEITIGE BEDIENUNG

SET 1/2: bei einmaligem Drücken wird der Sollwert 1 oder 2 angezeigt. Innerhalb 5 Sekunden kann der Sollwert mit den Tasten "UP" oder "DOWN" eingestellt werden. Wird der Parameter "dro" auf "S" eingestellt, ist der Sollwert dauernd in der Anzeige und kann direkt mittels "UP" oder "DOWN" verändert werden. Mit der Taste "SET" wird der jeweilige Istwert in das Display übernommen.

UP: Taste zur Erhöhung des Sollwerts bzw. der Parameterwerte. Bei anhaltendem Drücken - Steigerung im Schnellgang.

DOWN: gleiche Funktion, jedoch Senkung der Werte.

PRG: Taste für den Zugriff der Programmierung. Um in die Programmebene zu gelangen, muß diese Taste gemeinsam mit der unter der PRG-Taste versteckten Taste und der SET-Taste gedrückt werden.

LED "Out I/II": Relais-Stellungsanzeigen.
LED "SV" (SET VALUE): leuchtet dauernd auf, wenn mittels Parameter "dro" die Sollwertanzeige angewählt wird.



PROGRAMMIERUNG DER PARAMETER

Die Programmierenebene wird erreicht durch gemeinsame Betätigung der Tasten "SET", "PRG" und der versteckten Taste unterhalb "PRG". Automatisch wird der erste Parameter im Display ausgewiesen und die LED-Anzeige blinkt (Programmiermodus). Die weiteren Parameter werden durch Betätigung der Tasten "UP" oder "DOWN" erreicht. Eine Veränderung des Parameterwertes geschieht wiederum mittels der Tasten "UP" oder "DOWN" + Taste "SET"; die Anzeige des eingestellten Parameterwertes jedoch nur mit der Taste "SET". Durch gemeinsames Drücken der Tasten "PRG" + versteckte Taste wird die Programmierenebene verlassen.

BESCHREIBUNG DER PARAMETER

Die nachstehende Liste enthält die vollständige Beschreibung. Je nach Funktionsmodus werden jedoch nur die relevanten Parameter angezeigt.

d1/2: differential set 1, differential set 2.

Schalthysterese mit pos. Werten bei Anwendungen für Kälte. Mit neg. Werten bei Anwendungen für Wärme. Nur aktiv bei ON/OFF-Reglermodus.

LS1/2: Lower Set 1, Lower Set 2.

Untere Sollwertbegrenzung (kleinste Sollwert-einstellung), begrenzt durch den Fühler-Einsatzbereich.

HS1/2: Higher Set 1, Higher Set 2.

Obere Sollwertbegrenzung (höchste Sollwert-einstellung), begrenzt durch den Fühler-Einsatzbereich.

Pb: Proportional band.

Proportionalbereich. Dieser Wert in Kelvin bestimmt die Bandbreite auf beiden Seiten des Sollwertes innerhalb derer Proportional-Regelung besteht.

It: Integral time.

Nachstell-Zeit: Dieser Wert in Sek. bestimmt das Integral-Verhalten des Reglers. Je höher der Wert -desto geringer die Wirkung. Bei Einstellung 0 wird aus dem PID-Verhalten ein PD-Verhalten.

dt: derivative time.

Vorhalte-Zei: Dieser Wert in Sek. bestimmt das Differentialverhalten des Reglers. Je höher der Wert - desto höher die Wirkung.

Sr: Sampling rate.

Die Meßrate in Sek. ist die Zeit zwischen 2 aufeinanderfolgenden Messungen zur Errechnung von dt. Ein kleinerer Wert erhöht die Ansprechzeit, aber auch die Empfindlichkeit gegen hochfrequente Netzstörungen.

rSt: manual reSet.

Manueller Reset: Mit diesem Parameter kann die proportionale Regelabweichung nach oben oder unten verschoben werden. Der Wert ist in Kelvin ausgedrückt und wird in dem gleichen Betrag, jedoch in umgekehrter Richtung eingestellt wie die gefundene Abweichung.

Ar: Anti reset.

Bereich (auf jeder Seite des Sollwertes) innerhalb dessen die Nachstellzeit It wirksam

STANDART EINSTELLUNGEN-STANDART-MODELL

Parameter	Beschreibung	Bereich	Werks. Einstellung	Einheit
d1	differential set 1	-1 / min	-1	°C / °F
d2	differential set 2	min / max	1 (C) / -1 (H)	°C / °F
LS1	Lower Set 1	min / max	min	°C / °F
LS2	Lower Set 2	min / max	min	°C / °F
HS1	Higher Set 1	min / max	max	°C / °F
HS2	Higher Set 2	min / max	max	°C / °F
Pb*	Proportional band	0,1 (1) / max	100	°C / °F
It*	Integral time	0 / 999	500	Sekunden
dt*	derivative time	0 / 999	30	Sekunden
Sr*	Sampling rate	1 / 10	1	Sekunden
rSt*	manual reSet	min / max	0	°C / °F
Ar*	Anti reset	0 / max	100	°C / °F
Ct*	Cycle time	1 / 500	30	Sekunden
od	output delay	0 / 500	0	Sekunden
drb	dynamic restart band	0 / max	20	°C / °F
dSi	dynamic Set increment	0 / max	10	°C / °F
dSt	dynamic Set time	1 / 999	120	Sekunden
Lci	Lower current input	min / max	min	°C / °F
Hci	Higher current input	min / max	max	°C / °F
LAO**	Lower Analog Output	min / max	min	°C / °F
HAO**	Higher Analog Output	min / max	max	°C / °F
CAL	CALibration	min / max	0	°C / °F
Ft	Function type	on / Pi	Pi	label
PSE	Probe SElection	Ni / Pt / Fe / Cr	/	/
AOF**	Analog Output Function	ro / Er / vc	ro	label
OCO	Output COnection	di / in	in	label
HC2	Heating / Cooling out 2	H / C	H	label
rP1	relay Protection 1	ro / rc	ro	label
rP2	relay Protection 2	ro / rc	ro	label
LF1	Led Function 1	di / in	di	label
LF2	Led Function 2	di / in	di	label
dP	decimal Point	on / oF	oF	label
dro	display read-out	S / P	P	label
AOS**	Analog Output Security	Ao / AF	AF	label
hdd	half digit display	n / y	n	label
tAb	tAble of parameters	/	/	/

* Sichtbarer Maßstab nur für die speziellen Modelle mit proportionaler Funktion (PID).

** Sichtbarer Maßstab nur für die speziellen Modelle mit analogischem (gleichem) Ausgang.

wird. Je höher der Wert - desto höher die Wirkung (Empfohlen wird der gleiche Wert wie Pb).

Ct: Cycle time.

Mindest-Zeit in Sek. während der das Ausgangs relais einmal ein- und ausschaltet (innerhalb des P.-Bereiches).

od: output delay.

Ausgangsverzögerung zur Vermeidung eines fehlerhaften Ansprechens des Relais bei hochfrequenten Netzstörungen.

Werkseitige Einstellung 00.

drb: dynamic restart band.

Dynamic restart band (Kelvin). Wenn die Temperatur außerhalb dieses Bandes abweicht (auf beiden Seiten des Sollwertes) wird ein erneuter SOFT-START-Cyclus

ausgelöst.

dSi: dynamic Set increment.

Dynamische Sollwertsteigerung. Dieser Wert bestimmt die schrittweise Sollwertzunahme in Kelvin.

dSt: dynamic Set time.

Dynamische Sollzeitsteigerung.

Lci: Lower current input.

Unterer Anzeigewert bei Stromeingang 4 mA (nur für Modelle mit Stromeingang).

Hci: Higher current input.

Oberer Anzeigewert bei Stromeingang 20 mA (nur für Modelle mit Stromeingang).

LAO: Lower Analog Output.

Unterer Analogausgang. Unterste Begrenzung für den Analogausgang (gilt nur für Spezialmodelle, siehe Parameter

“AOF”).

HAO: Higher Analog Output.

Oberer Analogausgang. Oberste Begrenzung für den Analogausgang (gilt nur für Spezialmodelle, siehe Parameter “AOF”).

CAL: CALibration.

Istwertkorrektur. Ermöglicht eine Korrektur des Istwertes nach oben bzw. nach unten, um Toleranzfehler des Temperaturfühlers bzw. Abweichungen, bedingt durch die Montage des Fühlers, auszugleichen. Werkseitig auf 0 eingestellt.

Ft: Function type.

Regelmodus (Relais 1); Relais 2 immer ON/OFF.

on = ON/OFF;

Pi = PID-Verhalten.

PSE: Probe SElection.

Fühlerwahl. Zeigt die Eingangstypen (nur für RTD und Thermoelemente).

Modelle für RTD: Ni = Ni100, Pt = Pt100.

Modelle für Thermoelemente: TcJ = Fe, TcK = Cr.

AOF: Analog Output Function.

Funktion Analogausgang. Funktionsweise des Analogausganges (nur für Spezialmodelle, siehe Parameter “LAO” und “HAO”).

ro (read-out) = Ausgang proportional zum Istwert innerhalb der Grenzen, die mit den Parametern “LAO” und “HAO” festgelegt sind;

Er (Error) = Ausgang proportional zur Regelabweichung zwischen Sollwert und gemessenem Istwert innerhalb der Grenzen, die mit den Parametern “LAO” und “HAO” festgelegt sind;

vc (Leistungskontrolle wählbar) = Proportionaler Ausgang zur prozentualen Leistungsmessung, falls man ein PID Regler anwählt werden die Werte in Prozent angegeben; Die

Ausgangsleistungswerte (in Prozente angegeben) denen die minimale oder maximale Werte des Analogausgangs entspricht werden vom Parameter “LAO” und “PAO” ausgewählt. Denken Sie bitte daran dass bei Werte von 0% es immer heißt dass die Relais auf “OFF” und bei 100% auf “ON” stehen. Bei einem Wert von 50% ist die Aktivierungs- und Desaktivierungszeit der Relais gleichstehend.

OCO: Output COnection.

Abhängigkeit der Sollwerte.

di = Sollwert 2 mitgeführt zu Sollwert 1;

in = Sollwert 2 unabhängig von Sollwert 1.

HC2: Heating/Cooling out 2.

Bereich Heizen/Kühlen, Relaisfunktion.

H = Heizen, C = Kühlen.

rP1/2: relay Protection 1, relay Protection 2.

Relaisposition bei Fühlerdefekt.

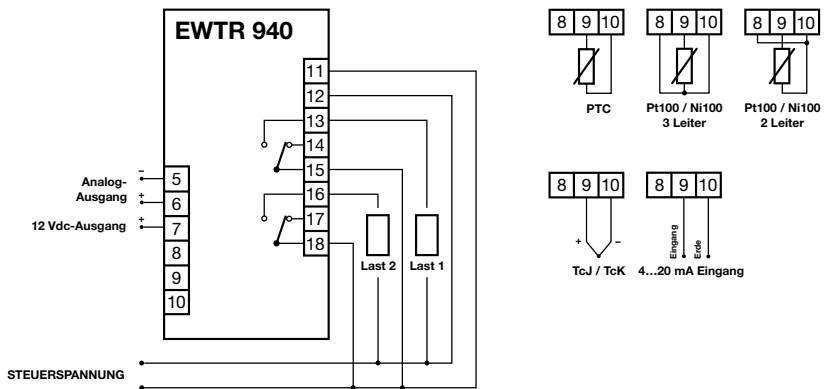
ro = Relais öffnet bei Fühlerfehler;

rc = Relais schließt bei Fühlerfehler.

LF1/2: Led Function 1, Led Function 2. LED-Anzeige-Funktion: Bestimmt, ob die LED leuchtet in Abhängigkeit der Relaisposition.

di = direkt = LED leuchtet bei angezoge-

ANSCHLUSS-PLAN



nem Relais;

in = invers = LED leuchtet bei abgefallenen Relais.

dP: decimal Point.

Dezimalpunkt. Anwahl, ob die Werte mit oder ohne Kommastelle angezeigt werden sollen. Normalerweise ist dieser Parameter auf “oF” eingestellt.

oF = ohne Dezimalpunkt;

on = mit Dezimalpunkt.

BEMERKUNG: (a) Bei allen Geräten für Eingang Spannung/Strom ist der Dezimalpunkt verschoben. Der wirkliche Wert der Parameterwerte “Lci” und “Hci” muß mit Faktor x10 multipliziert werden. (b) In allen Fällen, wo ein Geräte ohne Dezimalpunkt in die Version mit Dezimalpunkt umgestellt wird, werden alle anderen Werte ebenfalls entsprechend verändert (auch der Sollwert!). (c) Dezimalpunkt-Anwahl ist nicht möglich bei Anschluß von Thermoelementen.

dro: display read-out. Anzeige-Auswahl. Anzeigemöglichkeit im Display. P (Process value) = Anzeige des Istwertes. S (Setpoint value) = Anzeige des Sollwertes (siehe auch “Frontseitige Bedienung”).

AOS: Analog Output Security.

Analogausgang-Sicherung. (nur für Spezialmodelle). Ao = Analogausgang ON schaltet auf 100% im Falle eines Fühlerfehlers; AF = Analogausgang OFF schaltet auf 0% im Falle eines Fühlerfehlers.

hdd: half digit display. Stellenanzeige.

Mit diesem Parameter kann vorgegeben werden, ob die Anzeige in vollen Grad oder Zehntel Grad, bzw. in 5 Grad oder 5/Zehntel Grad-Schritten ausgewiesen wird.

n = 1 Grad bzw. 1/Zehntel Grad-Schritte;

y = 5 Grad bzw. 5/Zehntel Grad-Schritte.

tAb: tAble of parameters.

Zeigt die Parameter-Liste an, die werkseitig festgelegt sind. Diese Werte können vom Anwender nicht geändert werden.

PROPORTIONAL-REGELUNG

Im Fall nicht zufriedenstellender Regeler-

gebnisse bei werkseitiger Parametrierung empfehlen wir wie folgt vorzugehen.

1. mittels Parameter “Ft” Schalthysterese-Betrieb anwählen.

2. Einstellung von Sollwert 1 auf einen Wert, der die Anlage nicht durch zu großes Schwingen gefährdet, z. B. 10% unter der Arbeitstemperatur.

3. Schalthysterese-Einstellung (d1) auf 3% der Arbeitstemperatur.

4. Start des Systems und Abwarten bis Schwingungen konstant bleiben.

5. Auswertung (evtl. mittels Schreiber) der Werte “dT” und “Tu”.

Die Parameter “Pb”, “It”, “dT” und “Ct” errechnen sich aus diesen Werten wie folgt: $Pb = 2 \times dT$; $It = Tu/2$; $dT = Tu/8$; $Ct = Tu/20$. Bitte beachten Sie:

Eine Vergrößerung des B-Bereiches (Pb) bewirkt eine größer bleibende Regelabweichung zwischen Sollwert und Istwert. Die Vorhaltezeit (dt) beeinflusst den Ausgang in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Temperaturänderung.

Die Nachstellzeit (It) beeinflusst den Ausgang in Abhängigkeit der Abweichung des Istwertes vom Sollwert.

a) eine Vergrößerung des P-Bereiches verringert die Schwingungsneigung, erhöht jedoch die bleibende Regelabweichung.

b) eine erhebliche Verkleinerung des B-Bereiches verringert die Regelabweichung, jedoch wird das Regelverhalten weniger stabil.

c) eine Erhöhung der Vorhaltezeit (dt) reduziert die Schwingungsneigung nach Systemstabilisierung, kann jedoch größere Schwingungen bei größerer Abweichung erzeugen.

d) eine Vergrößerung der Nachstellzeit (It) reduziert die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert.

e) Eine schwache Integralwirkung erzeugt immer eine Abweichung, die jedoch mittels Verkleinerung von Pb ausgeglichen werden kann (bitte zuerst dt erhöhen, dann It).

SOFT-START (RAMPENFAHRWEISE ZUM SOLLWERT)

Die SOFT-START-Funktion ist nur für Sollwert 1 (Relais 1) anwendbar. Die Funktion bietet einen automatischen,

schrittweisen Anstieg des Sollwertes von der Umgebungstemperatur T_a bis zum eingestellten Sollwert.

Nachfolgende Parameter bestimmen die Rampenfunktion:

drb: halbe Bandbreite, um den Sollwert außerhalb dieser der rampenförmige Anstieg arbeitet (drb = 0 schließt die SOFT-START-Funktion aus).

dSi: Schritthöhe der Sollwertsteigerung (in Kelvin).

dSt: Zeit innerhalb der der nächste Sollwert erreicht werden soll (in Sekunden).

TECHNISCHE DATEN

Gehäuse: Kunststoff ABS, schwarz.

Abmessungen: Frontseite 72x72 mm, Tiefe 102 mm.

Montage: Schalttafeleinbau, Befestigung mit Klemmbügel, Tafelausschnitt 67x67 mm.

Anschluß: 2 Steck-Klemmleisten für Leitungsdurchmesser max 2,5 mm².

Anzeige: LED-Display mit Ziffernhöhe 12,5 mm.

Bedienung: über die Frontseite.

Datenerhalt: über nicht-flüchtigen Speicher.

Umgebungstemperatur: -5...65 °C / max 75% r.H. (keine Betauung).

Lagerungstemperatur: -30...75 °C.

Hauptausgang: 2 Relais mit Umschaltkontakt 8(3)A 250V AC oder Ausgang für SSR 0/12 V/40 mA.

Analogausgang: programmierbar (optional): 4...20 mA oder 0...5 V, je nach Modell.

Hilfsausgang: 12 VDC/60 mA über Klemme 10 (zur Versorgung von Temperaturfühlern usw.).

Eingang: siehe Fühlerbereiche.

Auflösung: 1 °C ohne Dezimalpunkt; 0,1 °C mit Dezimalpunkt bzw. 0,5 °C oder 5 °C.

Genauigkeit: ≤ 0,5% des Meßbereiches.

Steuerspannung (je nach Modell): 230, 115, 24 VAC, 50/60 Hz; 12 VAC/DC, andere Spannungen auf Anfrage.

FÜHLERBEREICHE

PTC: -55...120 °C

Pt100: -80...600 °C

Ni100: -50...150 °C

TcJ: 0...600 °C

TcK: 0...999 °C.

Eliwell S.p.A.

via dell'Artigianato, 65

Zona Industriale

32010 Pieve d'Alpago (BL)

Italy

Telephone +39 (0)437 986111

Facsimile +39 (0)437 989066

A Siebe Group Company