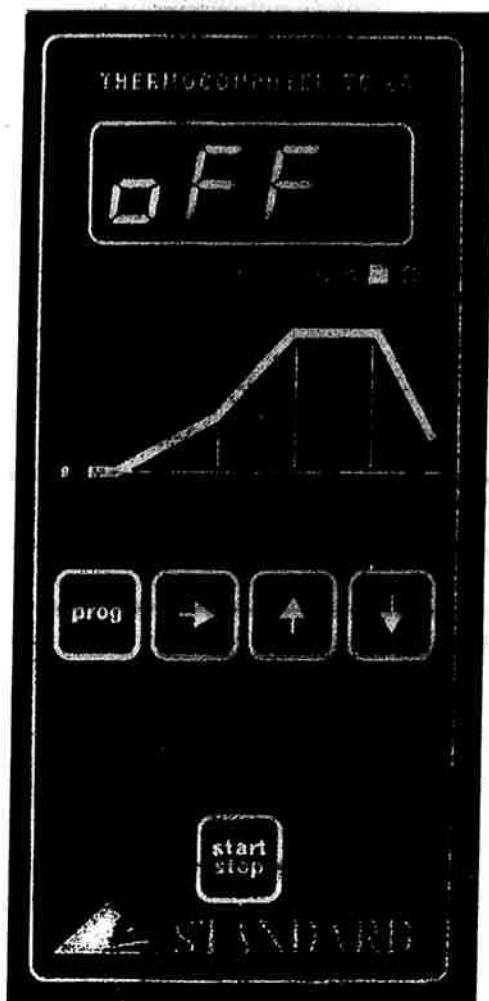




**WELDOTHERM®**

G. M. B. H.

**Handbuch**  
**zur Inbetriebnahme**  
**und Bedienung**  
**TC - 60**



Stand: 03 / 2000  
Software Version: 3.6

**Weldotherm®** Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

## Programmregler TC60

### 1. Allgemeines

Mit Ihrem Regler TC60 können Sie ein Wärmebehandlungsprogramm exakt bestimmen. Sie können bis zu 5 Programme Ihrer Wahl abspeichern. Die Steuerung darf keinen hohen Temperaturen, extremer Feuchtigkeit oder mechanischen Belastungen ausgesetzt werden und muß an eine stabile Stromversorgung angeschlossen sein.

### 2. Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten des Reglers erscheint in der oberen Anzeige "U x.x" (Versionsnummer der Software). Sollte dies nicht der Fall sein, ist folgendes zu überprüfen:

- a.) Ist der Not-Aus-Schlagtaster der Glühanlage entriegelt ?
- b.) Ist der Netzstecker der Glühanlage eingesteckt ?
- c.) Ist die Sicherung im Inneren des Reglers defekt ?

### 3. Erklärung der Tastatur

Auf der Frontseite des Reglers befinden sich folgende Tasten:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>prog</b>       | Programmwahl / Isttemperaturanzeige                        |
| <b>⇒</b>          | Anwählen der Glühabschnitte                                |
| <b>↑, ↓</b>       | Verändern des angezeigten Wertes der Wärmebehandlungskurve |
| <b>start/stop</b> | Starten bzw. Stoppen der Wärmebehandlung.<br>Hold - Modus  |

Der TC-60 Regler zeigt während des Glühprozesses immer die aktuelle Solltemperatur an. Durch Drücken der Taste [prog] während des Glühprozesses wird die aktuelle Isttemperatur für ca. 4 Sekunden angezeigt. ( Zur Kennzeichnung erscheint auf der Linken Seite in der Anzeige ein senkrechter Balken.) Bei erneutem Betätigen von [start/stop] während des Glühprozesses hält der Regler die Programmabarbeitung an, der Reglervorgang wird jedoch fortgesetzt, in der Anzeige blinkt an erster Stelle ein (H).

**[Prog] + [start/stop] gleichzeitig**  
Echter Programmstop, Anzeige (OFF). Nach einem erneuten Programmstart beginnt der Reglervorgang vom Programmanfang an.

Auf der Reglerfront ist auch der Wärmebehandlungsvorgang in Form einer Kurve mit 5 Abschnitten aufgedruckt. Eine typische Kurve beinhaltet folgende Abschnitte (h.min = Stunden.Minuten):

- a. Vorlaufzeit (in h.in)
- b. 1. Aufheizrate (in °C pro Stunde)
- c. 2. Aufheizrate (in °C pro Stunde)
- d. Haltezeit in (h.min)
- e. Abkühlrate (°C pro Stunde)

#### **Vorlaufzeit:**

Der Regler TC60 ist mit einer Vorlauf - und Haltezeit von max. 80 Stunden (h) ausgestattet. Hiermit können Sie z. B. den Beginn des Wärmebehandlungsvorgangs in die Nachtstunden verlegen, um den günstigeren Nachtstrom auszunutzen. Hat der Regler die Haltezeit erreicht, so kann, die verbleibende Haltezeit ( bis zum Erreichen der Abkühlrate ), jederzeit durch drücken der Taste [⇒] abgerufen werden.

#### **SKIP-Funktion:**

Der Parameter SKIP kann in allen Segmenten eingestellt werden und läßt den Regler sofort zum nächsten Programmabschnitt springen. In der Aufheiz- bzw. Abkühlphase wird dadurch mit maximaler Geschwindigkeit aufgeheizt bzw. abgekühlt. In den Abschnitten a. und d. springt der Regler unmittelbar zum nächsten Abschnitt. Um die Skip - Funktion zu aktivieren stellen Sie einen Wert größer 999 ein.

#### 4. Eingabe und Abspelchern eines Programms

Zur Eingabe einer Wärmebehandlungskurve verfahren Sie wie folgt:  
Wählen Sie mit der Taste [prog] die gewünschte Programmnummer (P1....P5) aus.

Durch Betätigung der Taste [=⇒] wählen Sie die einzelnen Abschnitte der Kurve an.

Mittels der Pfeiltasten [↑] oder [↓] verändern Sie den entsprechenden Wert des Programmabschnittes.

Durch einmaliges drücken der Taste [start/stop] wird das Programm gespeichert und die Regelung startet.

Ein laufendes Programm wird durch einen blinkenden Dezimalpunkt rechts in der Anzeige angezeigt.

In der Anzeige erscheint für die Dauer des Betriebes der aktuelle Sollwert.

#### 5. Ein gespeichertes Programm aufrufen und starten

Ein gespeichertes Programm rufen Sie auf, indem Sie die Taste [prog] so oft drücken, bis die Nummer des gewünschten Programms (P1... P5) erscheint.

Durch Drücken der Taste [start/stop] beginnt der Regler den Wärmebehandlungsprozeß.

Wollen Sie während eines Programmablaufes z.B. von Programm P2 nach P3 wechseln, oder nach Programmende ein neues Programm starten, so ist dies nur über den "echten Programmstop (OFF)" möglich. (siehe Pkt.3).

##### Achtung:

Wird das Wärmebehandlungsprogramm während der Haltezeit unterbrochen, ( z.B. Spannungsausfall), so führt der Regler nach erneuter Inbetriebnahme automatisch die verbleibende Haltezeit nach. Nach Programmende erscheint die Anzeige (OFF) und unten rechts der blinkende Dezimalpunkt ( nur bis Softwareversion 3.6 ). Wird das Wärmebehandlungsprogramm durch einen "echten Programmstop (OFF)" unterbrochen, so ist nur ein erneutes Starten des Programmes möglich. Das Programm beginnt von vorn.

## 5.1 Option (Sondersoftware)

### Programmverknüpfung

Bei dieser Softwareversion haben Sie die Möglichkeit mehrere Programme miteinander zu verknüpfen, um z.B. verschiedene Haltetemperaturen- und Zeiten bei einer Wärmebehandlung zu fahren.

### Beispiel Programmverknüpfung:

Programm P1 wie unter Punkt 4. beschrieben eingeben.  
Nach der letzten Abkühlrate die Temperatur eingeben bei der Programm P2 anknüpfen soll. Danach die Pfeiltaste  $\Rightarrow$  betätigen und über die Pfeiltaste  $\uparrow$  oder  $\downarrow$  das Programm P2 anwählen. Daten wie unter Punkt 4. beschrieben eingeben und nach der letzten Abkühlrate über die Pfeiltasten  $\uparrow$  oder  $\downarrow$  End anwählen. Nun Programm mittels Taste **[start/stop]** starten.

## 6. Veränderung der Wärmebehandlungskurve bei laufendem Programm

Sie können jederzeit die Werte der Wärmebehandlungskurve mit den Tasten  $\Rightarrow$ ,  $\uparrow$  und  $\downarrow$  verändern. Der Programmablauf wird unterbrochen, und nach Änderung der Werte automatisch nach ca. 4 Sekunden fortgeführt.

## 7. Fehlermeldung des TC- 60 Programmregler

Falls ein Problem auftritt erscheint in der Anzeige die Fehlermeldung „F“ (s.7.2/7.3/7.4), oder die Alarmmeldung „A“ (s.7.1) mit einer Nummer. Bei bestimmten Fehlern wird ganz rechts eine weitere Ziffer angezeigt, die nähere Angaben zur Ursache macht. Nach der Fehlerbeseitigung kann die Fehlermeldung durch Drücken der **[start/stop]** Taste quittiert werden. Danach ist das Programm mit der Taste **[start/stop]** erneut zu starten.

### **7.1 Fehlermeldung : „A“**

Der Glühprozeß folgt nicht dem gewünschten Temperaturanstieg. Obwohl die Zonen der Glühanlage mit Vollast heizen, ist der Temperaturanstieg zu gering. Bei zu geringem Aufheizen (< 3°C pro 16 min) erscheint lediglich ein Warnhinweis „A“ auf der ersten Anzeigestelle. Der Regelvorgang wird jedoch fortgesetzt. Erst bei Rampenende „wartet“ der Regler mit der Fortführung des Programmes bis die Solltemperatur erreicht wurde.

Mögliche Fehlerursache: -Heizleistung zu gering, da Wanddicke des Werkstückes zu groß.  
-Wärmeverlust zu groß, da Isolierung nicht ausreichend.

### **7.2 Fehlermeldung : „F3“**

Fehler am Thermoelement.

Mögliche Fehlerursache: Thermoelement oder Zuleitung unterbrochen (alle Kontakte, Stecker..etc.über prüfen), die Maximaltemperatur wurde überschritten ( z.B. verursacht durch ein defektes Schütz).

Nach Beheben des Fehlers die Meldung quittieren und das Programm wieder starten.

### **7.3 Fehlermeldung : „F4“**

Thermoelement falsch gepolt angeschlossen.

Mögliche Fehlerursache: Temperaturfühler oder Zuleitung falsch gepolt, Temperaturfühler kälter als -15°C.

Nach Beheben des Fehlers die Meldung quittieren und das Programm wieder starten.

### **7.4 Fehlermeldung „F8“ und „F9“**

Der Regler ist defekt und muß ausgetauscht werden. Bei diesen Fehlermeldungen setzen Sie sich bitte mit unserem Kundenservice in Verbindung.

Tel: 0201-24724-0 oder 0201-24724-26

## 8. Technische Daten

Vorlaufzeit/Haltezeit:	0:00 - max. 80:00 h
1. Aufheizrampe:	5°K/h - 999°K/h stufenlos
2. Aufheizrampe:	5°K/h - 999°K/h stufenlos
Abkühlrampe:	5°K/h - 999°K/h stufenlos
Mögliche Programmvorgaben:	5
Reglerausgang, Belastung:	0,5 A / 230 V
Taktzeit:	10 Sekunden
Leistungsaufnahme:	5 VA
Anzeige Display:	4-stellige 7-Segmentanzeige zur Anzeige von Soll- Istwert, Alarm- und Parameterwerten
Anzeige der Einheiten:	3 x LED
Anzeige des Programmablaufes:	5 x LED
Anzeige Fehlermeldung:	ja, Displaycode
Genauigkeit:	Klasse 0,5
Regelart:	PI / PID
Entstörung:	nach IEC 801 IV
Zulassung:	CE
Maße in mm ( BxHxT ):	65 x 110 x 60
Gewicht:	700 g