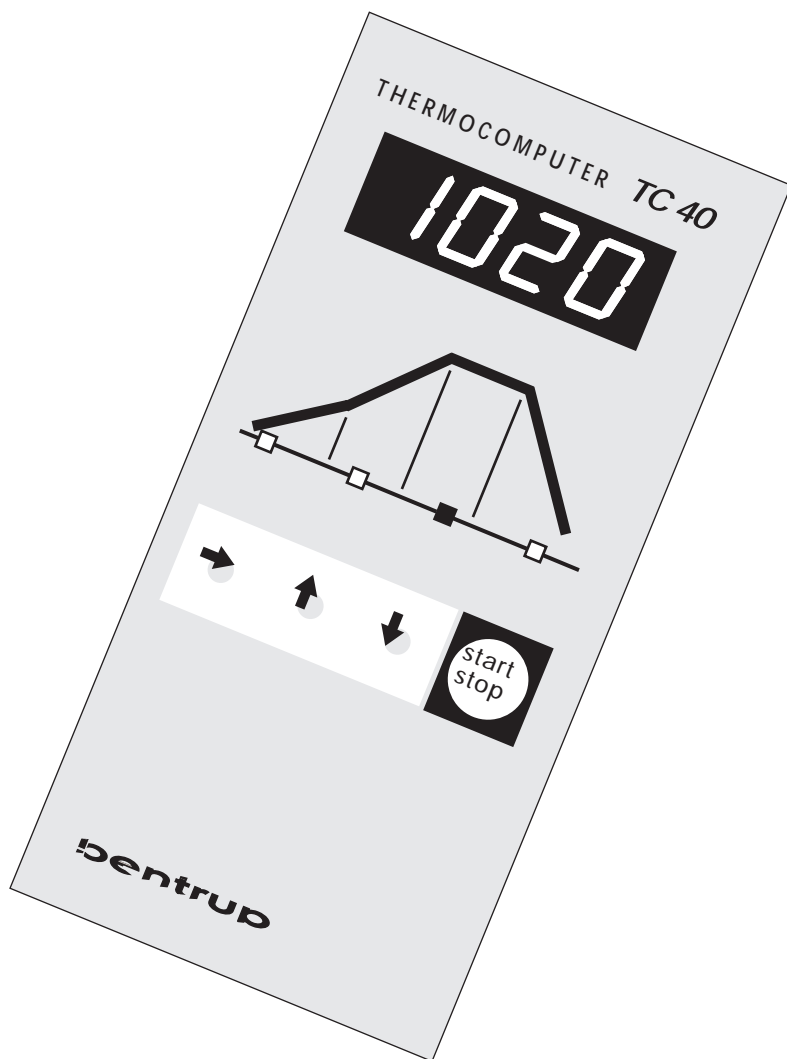


bentrup

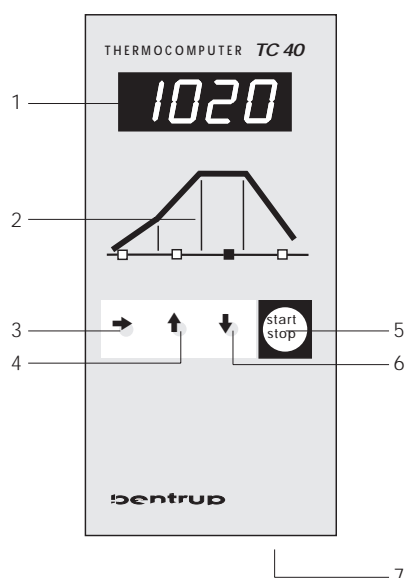
TC 40



Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis	Einleitung	1
	Sicherheitshinweise	1
	Brennkurven	1
	Typische Brennkurven	2
	Eingabe einer Brennkurve	2
	Kontrolle der Werte	3
	Weitere Hinweise	
	Verhalten bei Netzausfall	3
	Einstellbare Maximalwerte	3
	Fehlermeldungen	4
	Installationsparameter	5
Elektrische Anschlüsse	6	

Bedienelemente



- 1 Anzeige
- 2 Brennkurve mit Kontrolleuchten
- 3 Auswahl des Brennkurven-Segments
- 4 Taste "Erhöhen des angezeigten Wertes"
- 5 Start/Stop-Taste
- 6 Taste "Verringern des angezeigten Wertes"
- 7 Netzschalter

Einleitung

Mit der bentrup TC40 haben Sie sich für die meistverkaufteste Kompakt-Regelanlage überhaupt entschieden. Die TC40 vereinbart die elementaren Funktionen, sichere Ofenfunktion und Genauigkeit zu einem äußerst günstigen Preis.

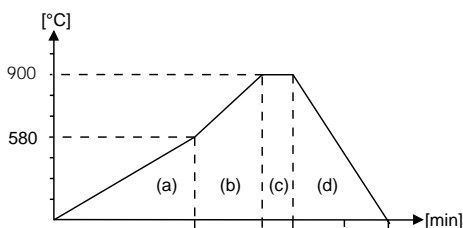
Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme Ihrer TC40 das Handbuch sorgfältig durch. Hierdurch werden Sie schnell mit den vielfältigen Möglichkeiten der TC40 vertraut.

Sicherheitshinweise

Beachten Sie ferner die Sicherheitshinweise des Ofenherstellers. Achten Sie darauf, daß die Steuerung in ausreichendem Abstand vom Ofen montiert und außerdem keiner direkten Hitze vom Ofen durch Abluft oder Strahlung ausgesetzt wird.

Brennkurve

Die mikroprozessor Regelung TC40 erlaubt eine präzise und reproduzierbare Steuerung Ihres Brennofens. Der Verlauf eines Brandes wird durch eine Brennkurve dargestellt, die aus vier Intervallen besteht. Die nebenstehende Grafik zeigt ein Beispiel für eine solche Brennkurve. Diese besteht aus folgenden Intervallen:



- a. Aufheizen auf 580°C mit 120°C pro Stunde
- b. Aufheizen auf 900°C mit Vollast
- c. Haltezeit (0:30 Minuten)
- d. unregelmäßiges Abkühlen

Die TC40 hat zur einfacheren Handhabung einige Vorgaben in der Brennkurve:

Die Aufheizgeschwindigkeit kann in den Schritten 60°C/h, 120°C/h, 240°C/h, 360°C/h, 480°C/h und maximal gewählt werden. Die Umschalttemperatur auf Vollast liegt fest bei 580°C.

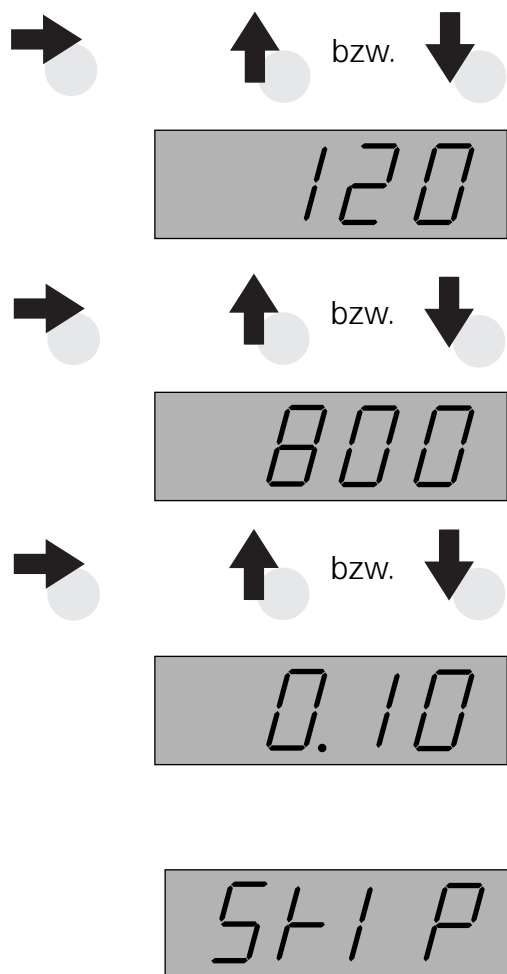
Die Endtemperatur kann im Bereich von 400°C bis 1320°C in 5°C Schritten eingestellt werden. Die Haltezeit beträgt 0, 10, 20, 30 oder 60 Minuten.

Typische Brennkurven

Je nach Anwendung, Ton, Glasur etc. sind grundverschiedene Brennkurven erforderlich. Ihr Händler wird Sie gerne beraten. Nachfolgend sind nur beispielhaft typische Brennkurven aufgeführt.

Brand	Aufh.(°C/h)	Endtmp. (°C)	Halten
Schrühen 800°C	120	800	10
Schrühen 900°C	120	900	10
Glasur 1050°C	240	1050	30
Steinzeug 1180°C	240	1180	30
Steinzeug 1250°C	240	1250	30

Eingabe einer Brennkurve



Beispiel: Der Schrühbrand 800°C (siehe Tabelle oben) soll als Brennkurve eingegeben werden.

Schalten Sie den Regler über den Netzschalter ein. Nach einigen Sekunden erscheint die aktuelle Ofentemperatur.

Drücken Sie die Taste (3) einmal. In der Brennkurve (2) wird der Abschnitt "Aufheizen" angezeigt. Auf der Anzeige (1) erscheint der aktuelle Wert für den Temperaturanstieg. Stellen Sie über die Tasten (4) und (6) den gewünschten Wert (in unserem Beispiel 120°C/h) ein.

Durch Betätigen der Taste (3) wählen Sie den nächsten Abschnitt (b) aus. Stellen Sie über die Tasten (4) bzw. (6) die gewünschte Endtemperatur des Brennvorganges ein (800°C gemäß unserem Beispiel).

Wenn Sie die Taste (4) bzw. (6) gedrückt halten, läuft der Wert automatisch weiter.

Durch erneutes Betätigen der Taste (3) wählen Sie die Haltezeit (Abschnitt c.) aus. Stellen Sie über die Tasten (4) bzw. (6) die gewünschte Haltezeit (z.B. 0.10 Minuten) ein.

Anstelle eines geregelten Anstieges können Sie auch mit maximaler Leistung unregelt aufheizen. Dieses wird durch die Einstellung "SKIP" (=Sprung) gewählt. Der Wert SKIP wird wie links abgebildet dargestellt.



Wenn Sie einen Wert nochmals ändern wollen oder versehentlich übersprungen haben, so können Sie über die Taste (3) wieder zum Beginn der Brennkurve springen. Sie können alle Werte beliebig oft ändern.

Zum Starten dieses Brandes drücken Sie die Taste (5). Die Anzeige (1) gibt von jetzt an immer die Ofentemperatur an. Die Brennkurve (2) zeigt weiterhin an, in welchem Brennabschnitt sich der Ofen gerade befindet.

Der blinkende Dezimalpunkt rechts in der Anzeige (1) weist darauf hin, daß ein Brennvorgang läuft.

Kontrolle der Werte

Falls Sie nach dem Starten des Brandes nochmals die Werte überprüfen oder verändern wollen, gehen Sie wie folgt vor: Drücken Sie die Taste (3), der Brand wird automatisch unterbrochen (Dezimalpunkt blinkt nicht mehr). Sie können nun wie zuvor beschrieben alle Werte nochmals überprüfen und über die Tasten (4) und (6) verändern. Zum Fortsetzen des Brennvorganges drücken Sie erneut die Taste (5).

Verhalten bei Netzausfall

Aus Sicherheitsgründen unterbricht die TC40 bei Netzausfall den Brennvorgang. Für bestimmte Anwendungen ist eine Sonderversion mit Netzausfallüberbrückung erhältlich.

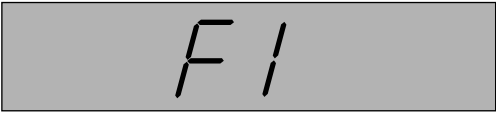
Einstellbare Maximalwerte

Aufheizphase60°C/h bis 480°C/h, SKIP
Umschaltpunkt580°C (fest, konfigurierbar)
Haltetemperatur400°C bis 1320 °C*
Haltezeit.....0.00 bis 1.00 Stunde

** je nach Ofen kann dieser Wert verschieden sein*

Fehlermeldungen


Der integrierte Mikroprozessor des Reglers TC40 überprüft ständig den Brennverlauf. Sobald eine Störung auftritt, erscheint auf dem Display eine Fehlermeldung.

A rectangular box with a grey background containing the error code 'F1' in a black, stylized font.

Der Ofen folgt nicht geforderten Temperaturanstieg:

Diese Fehlermeldung weist eindeutig auf ein Problem am Ofen hin. Mögliche Ursachen:

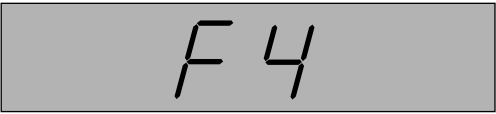
- Eine Sicherung / Netzphase ist defekt
- Der Türkontakt ist geöffnet
- Eine Heizspirale ist defekt
- Die Heizspiralen sind überaltert (speziell bei hohen Brenntemperaturen)
- Das Thermoelement bzw. seine Zuleitung ist kurzgeschlossen
- Problem im Schaltkasten (z.B. Schützdefekt)

A rectangular box with a grey background containing the error code 'F3' in a black, stylized font.

Im Temperaturmeßkreis ist ein Fehler aufgetreten.

Mögliche Ursachen:

- Der Temperaturfühler ist defekt.
- Das Zuleitungskabel zum Temperaturfühler ist defekt bzw hat ein Kontaktproblem

A rectangular box with a grey background containing the error code 'F4' in a black, stylized font.

Die Temperaturmessung liefert unkorrekte Werte


Mögliche Ursachen:

- Der Temperaturfühler wurde verpolt angeschlossen
- Der Temperaturfühler hat eine Temperatur von weniger als -15°C gemessen.


A rectangular box with a grey background containing the error code 'F5' in a black, stylized font.

Sicherheitsabschaltung wurde aktiv

Der Regler hat eine Übertemperatur im Ofen festgestellt und den Ofen über das Sicherheitsschütz (falls vorhanden) abgeschaltet. Vor Klärung der Ursache (z.B. defektes Ofenschütz) darf der Ofen aus Sicherheitsgründen nicht weiterbenutzt werden.



F8



F9

Der Selbsttest ergab ein Problem im Regler.

Bei jedem Einschalten wird ein Selbsttest durchgeführt. Wird hierbei ein Fehler festgestellt, erscheint im Display diese Fehlermeldungen. Falls nach dem Aus- und Wiedereinschalten die Meldung erneut erscheint, wenden Sie sich an Ihren Händler.

Installationsparameter der TC40

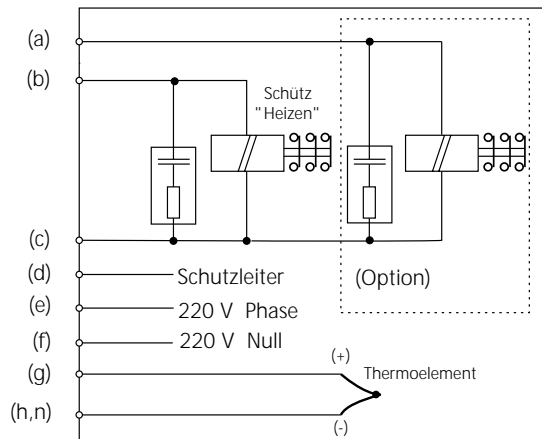
Dieser Abschnitt ist für die Bedienung der Steuerung ohne Belang. Er dient dem technisch Interessierten Anwender, um die Steuerung TC40 individuell an den Ofen anzupassen. Die Parameter können abgefragt werden; zum Verändern ist ein spezieller Code erforderlich, der ggf. bei uns angefragt werden kann.

Zum Aufruf der Parameterliste drücken Sie die Taste "start/stop" und halten sie für ca. 4 Sekunden gedrückt. Die Anzeige springt nun auf den ersten konfigurierbaren Wert. Mit der Taste (3) können Sie nacheinander alle Werte der unten abgebildeten Liste abfragen.

Code	Bezeichnung	Wertebereich	Einheit
0	Typ des Thermoelements S-R-K-J	0-3	-
1	max. einstellbare Temperatur	20-1600	°C
2	Proportionalbereich	0.0-99.9	%
3	Nachstellzeit	10-8000	s
4	Vorlaufzeit	0-999	s
5	Zykluszeit Heizschütz	1-100	s
6	Einheit aller Temperaturen °C - °F	0-1	-
7	Fehlermeldung F1 sperren	0-1	-
8	Umschaltzeitpunkt auf Vollast	20-1600	°C

Technische Details

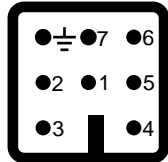
Schaltschema eines Ofens



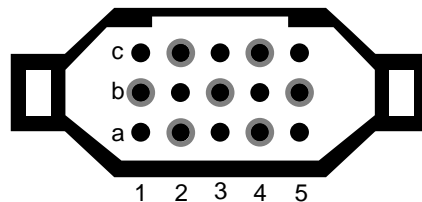
a...n: Anschlüsse für Regelanlage

Steckerbelegungen

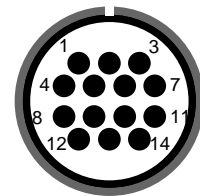
HAN 7 D



HAN 15 D



CPC14



Anschl.	Funktion	HAN7D	HAN15D	CPC14
a	zusätzlicher Schaltausgang	7	C3	12
b	Schaltausgang Schütz (Phase)	6	A3	14
c	Schaltausgänge Schütz (Null)	1	B3	13
d	Schutzleiter *	⊕	Erdklemme	11
e	Stromversorgung Phase	5	A1	8
f	Stromversorgung Null	2	B1	9
g	Thermoelement +	3	B5	1
h	Thermoelement - (PtRhPt)	4	C5	2
n	Thermoelement - (NiCrNi)	4	A5	3

* Der Schutzleiter **muß** angeschlossen werden!

Wichtiger Hinweis

Bitte vergleichen Sie unbedingt den Typ des verwendeten Thermoelementes mit dem auf der Rückseite des Reglers angegebenen Typ. Bei Nichtbeachtung können Schäden an Ofen oder Brenngut nicht ausgeschlossen werden!