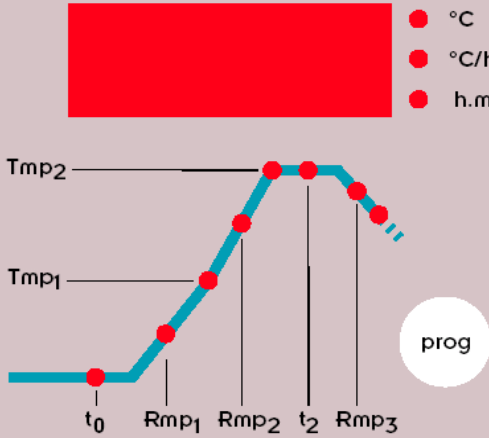
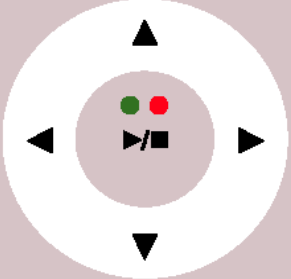



ROHDE TC 304

THERMOCOMPUTER TC304



- °C
- °C/h
- h.min



ROHDE 

Bedienungsanleitung

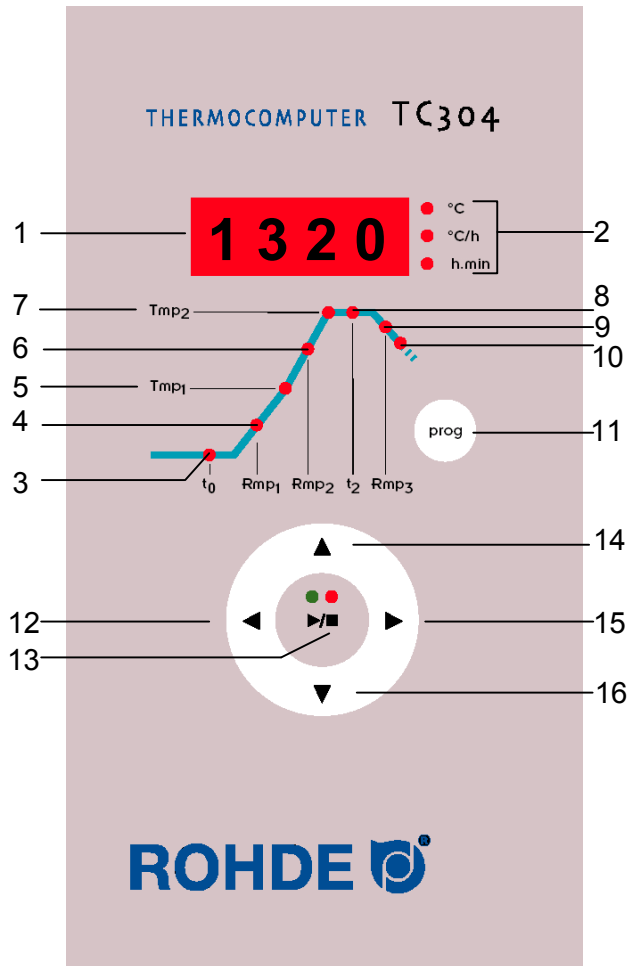
Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
Die Bedienelemente.....	3
Kurzanleitung.....	4
Aufruf eines Programmes.....	5
Starten des Brandes.....	5
Die Brennkurve / Programm eingeben.....	6
Anhang A: Fehler- und Ereignismeldungen.....	8
Anhang B: Elektrische Anschlüsse.....	11

Einleitung

Mit der Regelanlage TC 304 haben Sie sich für eine hochwertige Regelanlage entschieden. Diese Reglerserie ist durch die Verwendung neuester Technologien führend in dieser Klasse. Nach Durchlesen der vorliegenden Anleitung sind Sie mit allen wichtigen Funktionen der TC 304 vertraut. 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.




Die Bedienelemente



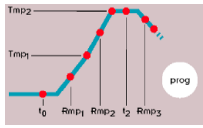
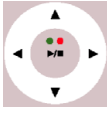

- 1 IST-Wertanzeige
- 2 Anzeige der Einheiten/ Werte
- 3 Abfrage / Eingabe der Vorlaufzeit
- 4 Abfrage/ Eingabe der 1. Aufheizgeschwindigkeit
- 5 Abfrage/ Eingabe des Umschaltzeitpunktes
- 6 Abfrage/ Eingabe der 2. Aufheizgeschwindigkeit
- 7 Abfrage / Eingabe der Endtemperatur
- 8 Abfrage / Eingabe der Haltezeit in der Endtemperatur
- 9 Abfrage / Eingabe der Abkühlgeschwindigkeit
- 10 Anzeige für Programm-Ende
- 11 Taste zur Auswahl der Programme 1-5
- 12 Taste zum zurückspringen ◀
- 13 Taste für Programm „Start/Stop“
- 14 Aktuellen Wert verändern +
- 15 Taste zum vorspringen ▶
- 16 Aktuellen Wert verändern -

Kurzanleitung

Schritt Programm starten:

1.		Netz ein, Anzeige IST - Temperatur im roten Display. Der Netzschalter befindet sich an der Gehäuseunterseite.
2.		Aufrufen der Programme durch ein- oder mehrmaliges Drücken. Anzeige der Programmnummer im roten Display, danach erscheint die Endtemperatur im roten Display.
3.		Starten oder Stoppen des ausgewählten Programms.

Programm ändern:

1.-2.		wie oben!
3.		Zu ändernde Brennkurvenwerte mit Pfeil ◀ oder ▶ aufrufen.
4.		Verändern Sie die aufgerufenen Werte mit der Pfeil ▲ oder ▼ Taste. Die Werte werden automatisch gespeichert.
5.		Starten oder Stoppen des ausgewählten Programms.

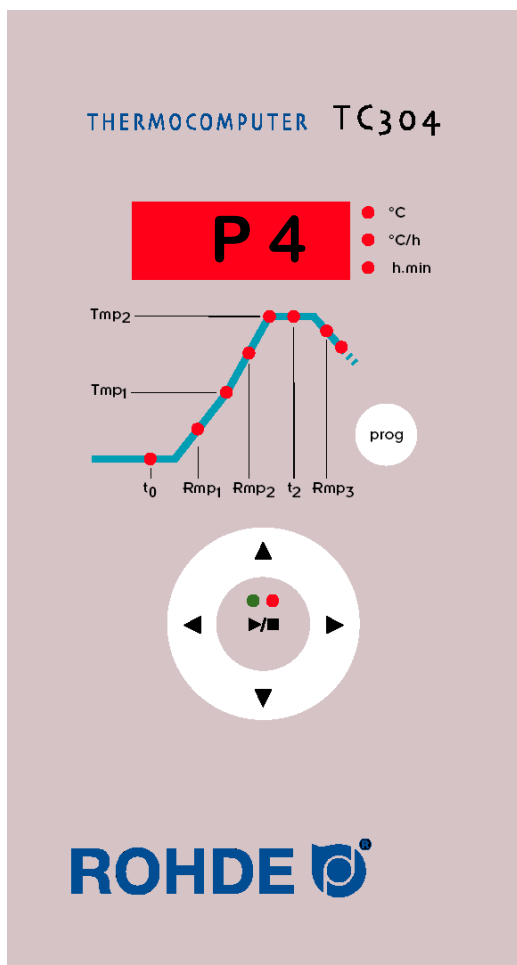
Programme speichern

Die TC 304 speichert alle veränderbaren Werte der Brennkurve automatisch ab.

Aufruf eines Programmes

Die TC 304 kann 5 Brennkurven (sog. Programme) abspeichern. Die Programme sind mit Standardbrennkurven werksseitig eingestellt und können geändert werden. Die voreingestellten Programme sind Empfehlungen und müssen entsprechend der von Ihnen verwendeten Materialien angepasst werden:

Prog.Nr.	Bezeichnung	t0(min)	rmp.1(°C/h)	tmp.1(°C)	rmp2(°C/h)	tmp.2(°C)	t2(min)	rmp3(°C/h)
01	Trocknen 150°C	0	50	150	skip	150	10	skip
02	Schrühbrand 850°C	0	80	600	100	850	5	skip
03	Irdenware 1050°C	0	100	300	130	1050	20	skip
04	Steingut 1150°C	0	100	300	130	1150	20	skip
05	Steinzeug 1250°C	0	100	300	130	1250	20	skip



Im folgenden Beispiel rufen wir die Brennkurve Programm Nr. 04 auf und starten den Brand.

Nach dem Einschalten der TC 304 zeigt das rote Display die Momentantemperatur an.

Drücken Sie die **Prog** Taste so oft, bis im roten Display Programm Nr. 04. aufleuchtet. Die Anzeige wechselt nun in die entsprechende Endtemperatur des gewählten Programms.

Starten des Brandes

Um das Programm zu starten, betätigen Sie die **Start** Taste. In der Start/ Stop Taste leuchtet nun die grüne LED.

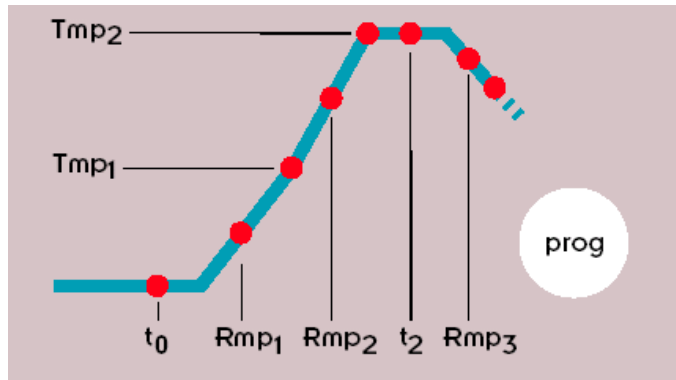
Auf der roten Anzeige erscheint die aktuelle Ofentemperatur.

Hinweis:

Das grüne LED in der Start/ Stop Taste zeigt an, dass ein Brennvorgang abläuft.

Die Brennkurve / Programm eingeben

Die Mikroprozessor-Regelung TC 304 erlaubt eine hochpräzise und reproduzierbare Steuerung Ihres Brennofens. Die Brennkurve der TC 304 ist in nachfolgender Grafik dargestellt. Sie setzt sich aus verschiedenen Segmenten zusammen:



Wählen Sie zuerst einen Programmplatz, auf welches das neue Programm gespeichert werden soll. Drücken Sie dazu die „prog“-Taste so oft, bis der gewünschte Speicherplatz (1 bis 5) erscheint.

t_0

Vorlaufzeit bzw. Programmstartverzögerung:

Die Regelung wartet die eingestellte Zeit bis zum Beginn des eigentlichen Brennvorganges. Hiermit kann z.B. der Brand automatisch nachts gestartet werden.

Drücken Sie die \blacktriangleright Taste, um in das Eingabefeld „ t_0 “ (Vorlaufzeit) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown einen Wert zwischen 0.00 (kein Vorlauf) und 9.59 (Stunden.Minuten) eingeben.

$rmp1$

Aufheizen auf 1. Umschaltzeitpunkt

Der Ofen wird mit der angegebenen Geschwindigkeit aufgeheizt. Die Eingabe erfolgt standardmäßig in Grad Celsius pro Stunde.

Drücken Sie die \blacktriangleright Taste, um in das Eingabefeld „ $rmp1$ “ (1 Aufheizrampe) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown einen Wert zwischen 1 und 999°C/h, bzw. SKIP (Vollastheizen) eingeben.

$tmp1$

Temperatur für 1. Umschaltzeitpunkt

Der Ofen heizt bis zu der am 1. Umschaltzeitpunkt eingegebenen Temperatur. Die Eingabe erfolgt standardmäßig in Grad Celsius.

Drücken Sie die \blacktriangleright Taste, um in das Eingabefeld „ $tmp1$ “ (1 Umschaltzeitpunkt) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown einen Wert zwischen 20 und 1320°C eingeben.

rmp2

Aufheizen auf Endtemperatur:

Der Ofen heizt mit der angegebenen Geschwindigkeit auf Endtemperatur. Die Eingabe erfolgt standardmäßig in Grad Celsius pro Stunde.

Drücken Sie die ▶ Taste, um in das Eingabefeld „rmp2“ (2 Aufheizrampe) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ einen Wert zwischen 1 und 999°C/h, bzw. SKIP (Vollastheizen) eingeben.

tmp2

Temperatur für Endtemperatur:

Der Ofen heizt mit der oben vorgenommenen Geschwindigkeit bis zur Haltetemperatur. Die Eingabe erfolgt standardmäßig in Grad Celsius.

Drücken Sie die ▶ Taste, um in das Eingabefeld „tmp2“ (Endtemperatur) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ einen Wert zwischen 20 und 1320°C eingeben.

t2

Haltezeit auf Endtemperatur:

Der Ofen verweilt die eingestellte Zeit auf der Endtemperatur. Eine Haltezeit sorgt für gleichmäßiges Durchheizen des Brenngutes im Ofen.

Drücken Sie die ▶ Taste, um in das Eingabefeld „t2“ (Haltezeit in Endtemperatur) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ einen Wert zwischen 0.00 und 9.59 Std./Min. eingeben.

rmp3

Abkühlen bzw. Programmende:

Nach Beenden der Haltezeit kühlt der Ofen ab, geregelt (z. B. 200° C/h) oder ungeregelt (= SKIP). Bei 150° C beendet der Regler die Temperaturkontrolle und zeigt daraufhin mit „End“ in der Anzeige das Ende des Brandes an.

Drücken Sie die ▶ Taste, um in das Eingabefeld „rmp3“ (Abkühlzeit oder Programmende) zu gelangen. Hier können Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ einen Wert zwischen 1 und 999°C/h, bzw. SKIP (ungeregeltes Abkühlen) eingeben.

Programme speichern

Die TC 304 speichert alle veränderbaren Werte der Brennkurve automatisch ab.

Anhang A

Fehler- und Ereignismeldungen der TC 304

Fehler- und Ereignisspeicher

Besondere Ereignisse (Netzausfall, Fühlerbruch, Ofenproblem etc.) werden vom Regler erkannt und entsprechend abgehandelt.



Die Ereigniscodes sind unterteilt in:
E-CODE A = Betriebs- bzw. Regelprobleme
E-CODE B = Stromausfallprobleme
E-CODE C = interne Probleme
E-CODE D = Hardwareprobleme

Nachfolgend sind die möglichen Ereignismeldungen aufgelistet und deren Bedeutung erklärt.

Ereignis A1

Fehler am Messeingang

Regelung abgeschaltet wegen Fehler am Messeingang (z. B. Messbereichsüberlauf). Erst bei erneutem Start eines Programmes wird der Fehler zurückgesetzt. Mögliche Ursachen:

- Thermoelement oder Zuleitung unterbrochen
- Maximaltemperatur des Regler überschritten
- Thermoelement falsch gepolt angeschlossen (Temperaturanzeige „under“)

Ereignis A3

Sicherheitskreis wurde aktiv

Bei Überschreitung der maximalen Programmtemperatur um mehr als 20° C wird der Sicherheitskreis aktiv und schaltet den Ofen über das Sicherheitsschütz ab (nur falls vorhanden konfiguriert). Hiermit wird der Ofen gegen Überbrennen geschützt. Mögliche Ursachen für Übertemperatur:

- Ofenschütz im „EIN“-Zustand hängengeblieben
- Kontakt im Ofenschütz dauerhaft geschlossen

Ereignis A4

Temperaturanstieg trotz Vollast-Heizen zu gering

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

- Netzsicherung/-phase defekt, Heizspirale defekt
- Heizspiralen überaltert (bei hohen Temperaturen)
- Thermoelement bzw. Zuleitung kurzgeschlossen
- Schütz defekt (oft erst während des Brandes)

Ereignis A5

Ofen folgt nicht programmiertem Anstieg

Anders als Ereignis A4 kann auch ein zu hoch eingegebener Temperaturanstieg, dem der Ofen nicht folgen kann, ursächlich sein. Meldung ist nur aktiv, wenn entsprechend in der Konfiguration freigegeben.

Ereignis A8

Anstieg wurde automatisch fortgesetzt

Falls der Ofen dem Temperaturanstieg nicht folgen kann, wird die Rampe angehalten.

Wenn der Regler - nach **erfolglosem** Ablauf der Wartezeit - das Programm fortsetzt, wird diese Meldung 1 min. lang angezeigt.

Ereignis A9

SKIP Rampe wurde zwangsweise beendet

Falls der Regler in einer unregulierten Rampe vergeblich versucht hat, im Ofen die Endtemperatur zu erreichen, wird zwangsweise in das nächste Segment geschaltet (siehe Abschnitt „Unregulierte Rampen (SKIP)“). Zur Information des Benutzers wird dann für 1 min. diese Meldung angezeigt.

Ereignis B3

Brennvorgang nach Netzausfall unterbrochen

Nach der Wiederkehr der Netzspannung wurde der Brand abgebrochen, da z. B. die Ofentemperatur in der Zwischenzeit zu weit gefallen war. Eine evtl. angezeigte Kommastrichstelle (z. B. **B3.4 = Temperatur zu weit gefallen**) gibt weitere Auskunft über die Ursache.

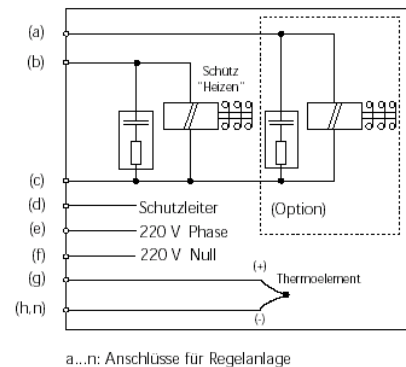
Wenn diese Meldung sofort nach dem Einschalten des Reglers erscheint, brauchen Sie diese **nicht zu beachten**. Sie bedeutet lediglich, dass der Regler beim letzten Brand noch während des Programmlaufes ausgeschaltet worden ist.

Beginnen Sie einfach mit der Programmeingabe.

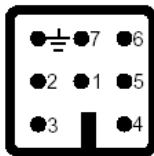
Anhang B Elektrische Anschlüsse

Vereinfachtes Schaltschema eines Ofens

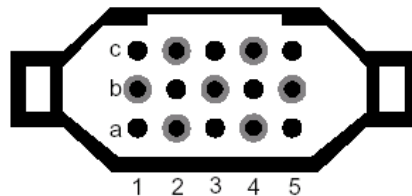
Wichtiger Hinweis: Die hier gemachten Angaben sind nur exemplarisch. Die elektrischen Anschlüsse werden von unseren Kunden festgelegt und weichen oftmals von den hier gemachten Angaben ab. Sehen Sie bitte ggf. in den Unterlagen des Ofenherstellers nach. Falls der Regler für mehr als eine Zone ausgelegt ist oder mehr als 2 Schaltausgänge hat, wird der HAN15Da Anschluß verwendet (siehe zusätzliche Beschreibung).



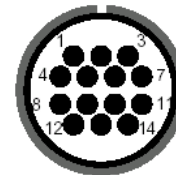
Steckerbelegung HAN7D a



Steckerbelegung HAN15D a



Steckerbelegung CPC14 a



Anschluß	Funktion	HAN7D a	HAN15D a	CPC14a
a	Zusätzlicher Schaltausgang	7	C3	12
b	Schaltausgang Schütz (Phase)	6	A3	14
c	Schaltausgang Schütz (Null)	1	B3	13
d	Schutzleiter *		Endklemme	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!

Der Hersteller des Brennofens und der Regelanlage übernimmt dafür keine Haftung!

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.
Bedienungsanleitung TC 304 V1.1 (C) 2007 HELMUT ROHDE GMBH DEUTSCHLAND