

bentrup

TC 405/30



Bedienungsanleitung

Kurzanleitung

Um

ein Fix-Programm zu starten (z.B. Nr. 5)

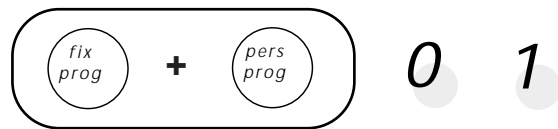
betätigen Sie die Tasten



ein pers. Programm zu starten (z.B. Nr. 3)



ein Programm zu speichern (z.B. als Nr. 1)

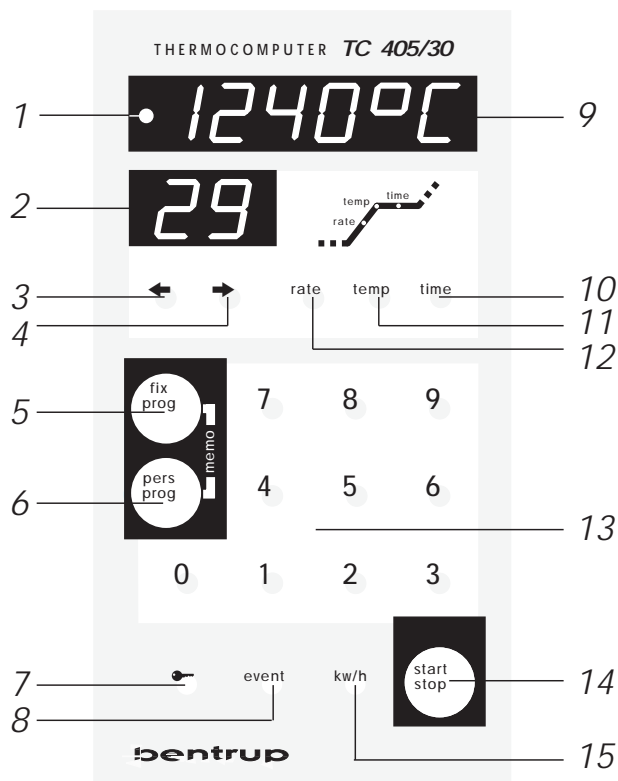


den Regler zu verriegeln



(ca. 3 Sekunden)

Die Bedienelemente



- 1 Kontrollampe Heizung (Schütz)
- 2 Display "Intervall"
- 3 Taste "vorheriges Intervall" (bzw. "Warten" bei Programmlauf)
- 4 Taste "nächstes Intervall"
- 5 Aufruftaste für Festprogramme
- 6 Aufruftaste für pers. Programme
- 7 Schlüsseltaste
- 8 Event-Taste
- 9 Display "Werte"
- 10 Aufruftaste für Haltezeiten
- 11 Aufruftaste für Temperaturen
- 12 Aufruftaste für Rampenwerte
- 13 Numerische Tastatur
- 14 Taste "Start/Stop"
- 15 Taste zur Leistungsanzeige und Installation

Inhaltsverzeichnis	Einleitung	1
	Wahl eines Fix-Programms	2
	Eingabe eines persönlichen Programms	
	Variation eines Fix-Programms.....	4
	Neueingabe aller Werte.....	4
	Anzeigen	
	Während des Brennvorgangs	6
	Direkte Steuerung	6
	Kontrolle eines Programms	7
	Energieverbrauch.....	7
	Verriegeln des Reglers	7
	Weitere Angaben	
	Verhalten bei Netzausfall.....	8
	Dauer der Intervalle.....	8
	Maximaldaten	8
	Anhang	
	Steuerausgang	8
	Fehlermeldungen.....	9
	Selbstoptimierung	11
	Einstellung der Parameter.....	12
	Hinweise zu den Parametern	13
	Elektrische Anschlüsse	14

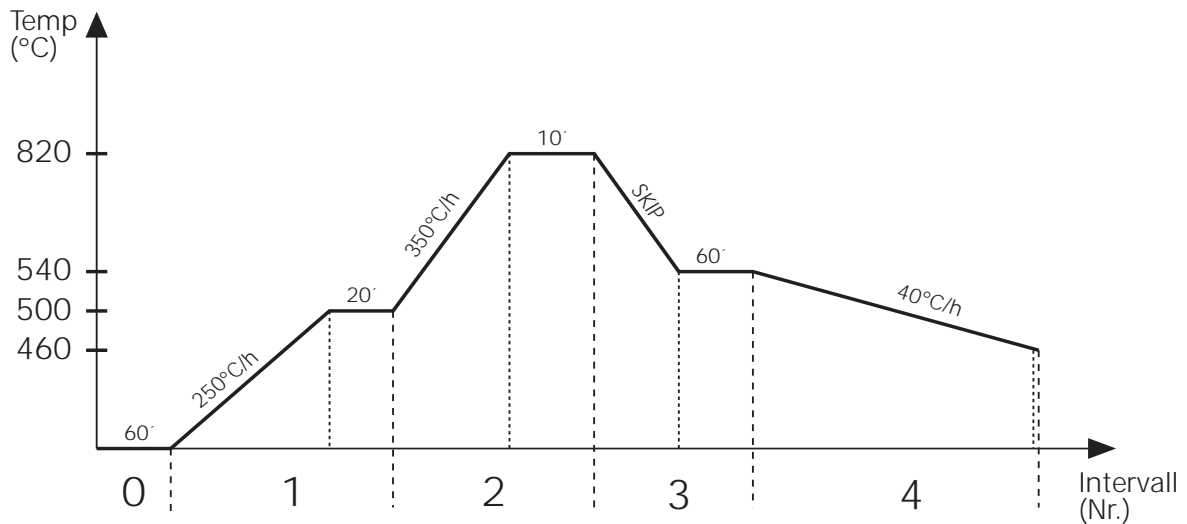
Einleitung Mit der bentrup TC405/30 haben Sie sich für die wohl z.Zt. anerkannt beste und beliebteste Brennofenregelung ihrer Klasse entschieden. Im Hinblick auf Brennsicherheit, Genauigkeit und Komfort stellt die TC405/30 den neuesten Stand der Technik dar.

Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme Ihrer TC405/30 das Handbuch sorgfältig durch. Hierdurch werden Sie schnell mit den vielfältigen Möglichkeiten der TC405/30 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 Mikroprozessor Regelung TC405/30 erlaubt eine hochpräzise und reproduzierbare Steuerung Ihres Brennofens. Jede Brennkurve setzt sich aus einzelnen Intervallen (maximal 30) zusammen. Ein Intervall

besteht immer aus einer Rampe (d.h. Aufheizen oder Abkühlen) auf eine bestimmte Temperatur und anschließend Halten auf dieser Temperatur. **Beispiel:**



Intervall	Funktion
0	Vorlaufzeit bzw. Programmstartverzögerung (60 min.)
1	Aufheizen mit 250°C/h auf 500°C und 20 min. Halten
2	Aufheizen mit 350°C/h auf 820°C und 10 min. Halten
3	Abkühlen unregelt (SKIP) auf 540°C und 60 min. Halten
4	Abkühlen mit 40°C/h auf 460°C, 0 min. (=kein) Halten

Für jedes Intervall werden somit folgende drei Werte eingegeben:

rate Temperaturanstieg bzw. -abfall in °C pro Stunde (*). Die Einstellung **"SKIP"**, d.h. unregeltes Anfahren der Endtemperatur mit maximaler Geschwindigkeit wird durch die Eingabe von "9999" gewählt. Die Einstellung **"end"** (Eingabe "0") bedeutet Programmende, d.h. bei Erreichen dieses Intervalls wird der Brand beendet

temp Endtemperatur der Rampe und damit auch Haltetemperatur

time Haltezeit auf dieser Temperatur ("0" bedeutet "kein Halten", "9999" (Anzeige "hold") setzt den Regler auf unendliches Halten (siehe Kapitel "Direkte Steuerung")

(*) Früher wurde eine Rampe oft durch die **Zeit** definiert, in der die Endtemperatur zu erreichen ist. Falls Sie diese Art der **indirekten** Eingabe der Geschwindigkeit gewohnt sind, können Sie die TC405/30 durch Umstellung des Parameters Nr. 3 auf "1" in diesen Modus schalten (siehe Kapitel "Einstellung der Parameter" auf Seite 12).

Achtung: Die Aufheizzeit wird dann nach wie vor über Taste "rate" eingegeben, die Haltezeit über die Taste "time"

Fix-Programme

Persönliche Programme

Einige Beispiel-Brennkurven sind bereits serienmäßig als Fix-Programme im Regler gespeichert. Außerdem lassen sich bis zu 84 individuelle Brennkurven als persönliche Programme speichern, die Sie Ihren Anforderungen anpassen können. Sowohl Fix- als auch persönliche Programme werden einfach per Tastendruck abgerufen.

Eine selten verwendete Brennkurve können Sie auch eingeben, ohne sie als Programm zu speichern. In diesem Fall geben Sie die erforderlichen Werte ein (siehe "Eingabe eines pers. Programms") und betätigen die Taste "start stop" (14). Eine so eingegebene Brennkurve ist nach dem Ausschalten des Reglers gelöscht.

Wahl eines Fix-Programms

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im Regler gespeicherten Fix-Programme und ihre Daten:

Programm		Nr.	rate ₁	temp ₁	time ₁	rate ₂	temp ₂	time ₂
Trocknen	150°C	4	30°C/h	150°C	20'	end		
Schrühen	800°C	5	100°C/h	600°C	0'	SKIP	800°C	10'
Schrühen	900°C	6	100°C/h	550°C	0'	SKIP	900°C	10'
Glasur	1060°C	7	180°C/h	400°C	0'	SKIP	1060°C	30'
Glasur	1200°C	8	180°C/h	400°C	0'	SKIP	1200°C	30'
Glasur	1250°C	9	180°C/h	400°C	0'	SKIP	1250°C	30'

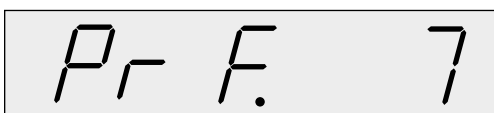
Um z.B. einen Glasurbrand mit einer Endtemperatur von 1060°C zu starten, können Sie das Fix-Programm Nr. 7 verwenden.

Schalten Sie zunächst den Regler ein. Nach einem kurzen Selbsttest wird auf dem Display (9) die aktuelle Ofentemperatur angezeigt. Betätigen Sie die Taste "fix prog." (5) und anschließend die Taste "7" der numerischen Tastatur (13).

Um den Brennvorgang zu starten, betätigen Sie die Taste "start stop" (14). Durch erneutes Betätigen der "start stop"-Taste kann der Brennvorgang jederzeit unterbrochen und erneut gestartet werden.



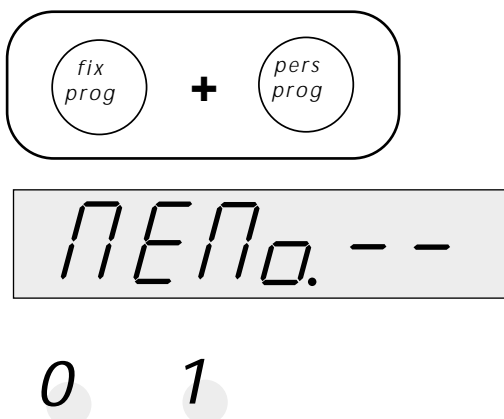
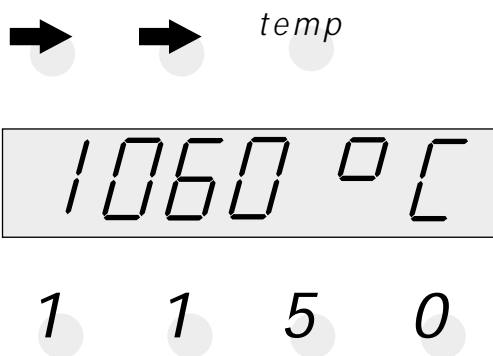
7



Hinweis

Der blinkende Dezimalpunkt rechts im Display "Werte" weist auf einen laufenden Brennvorgang hin. Bei erfolgreicher Beendigung des Brennvorganges erscheint auf der Intervallanzeige (2) ein "E".

Eingabe eines persönlichen Programms



Die Eingabe eines persönlichen Programms kann auf zwei Arten erfolgen:

1. Variation eines Fix-Programms

Beispiel: Sie benötigen ein Programm, das im wesentlichen dem Fix-Programm Nr. 7 entspricht. Allerdings soll die Endtemperatur 1150° C betragen. Dieses geänderte Programm soll als Persönliches Programm Nr. 1 gespeichert werden.

Rufen Sie zunächst das Fix-Programm Nr. 7 auf, wie im letzten Kapitel beschrieben. Zu verändern ist nun der Temperaturwert des zweiten Brennintervalls.

Betätigen Sie also die Taste "Nächstes Intervall" (4) so oft, bis das Display (2) den Intervall "2" anzeigt. Durch das Betätigen der Taste "temp" wird die programmierte Temperatur dieses Intervalls (1060° C) angezeigt. Geben Sie mit der numerischen Tastatur (13) den gewünschten neuen Wert (1150° C) ein.

Falls erforderlich können nun die weiteren Werte des Intervalles (Rampe und Haltezeit) nach dem gleichen Prinzip verändert werden, d.h. Anwahl über die Tasten "rate" bzw. "time" und Eingabe über die Tastatur (13).

Um dieses geänderte Programm als persönliches Programm Nr.1 zu speichern, betätigen Sie **gleichzeitig** die Tasten "fix prog" (5) und "pers prog" (6).

Das Display fordert Sie Sie mit der nebenstehend abgebildeten Anzeige "MEMO" zur Eingabe der gewünschten Programmnummer auf.

Betätigen Sie also die Tasten "0" und "1" der numerischen Tastatur (da der TC405/30 je nach Konfiguration bis zu 84 persönliche Programme speichern kann, ist die Programmnummer immer 2-stellig einzugeben). Die Programmierung ist damit abgeschlossen. Durch Betätigen der "start stop"-Taste kann dieses Programm sofort gestartet werden.

Wollen Sie dieses Programm zu einem späteren Zeitpunkt erneut aufrufen, betätigen Sie die Taste "pers prog" und dann die Tasten "0" und "1".

rate 1 5 0

150 °r

temp 7 7 0

770 °C

time 1 0

10' t



u.s.w.

SKIP °r

End. °r

hold. 't

2. Neueingabe aller Werte

Sie können eine Brennkurve auch komplett neu eingeben, ohne ein Programm aufrufen. Programmieren Sie nacheinander für jedes Intervall Rampenwert, Haltetemperatur und Haltezeit an. Durch Betätigen der Taste (4) gehen Sie zum nächsten Intervall. Je nach Konfiguration sind maximal 30 Intervalle möglich.

Hinweis

Nach dem Anwählen eines Intervalls wird zunächst immer der Rampenwert dieses Intervalls angezeigt.

Sie können nur zum nächsten Intervall weiterschalten, wenn das vorhergehende Intervall belegt wurde (Rampen- und Temperaturwert immer erforderlich)

Die Reihenfolge der Eingabe ist ansonsten jedoch beliebig. Sie können über die Tasten (3) und (4) alle Intervalle auswählen und die Werte über die Tasten (10), (11) und (12) kontrollieren bzw. verändern.

Achtung

Stellen Sie sicher, daß die Rampe nach dem letzten Intervall auf den Wert "0" (Anzeige "end") gesetzt ist. Hierdurch erkennt der Regler beim Brennvorgang, daß das Programmende erreicht ist.

Falls dieses Programm auch zukünftig zur Verfügung stehen soll, kann es - wie oben beschrieben - als persönliches Programm abgespeichert werden.

Über die Taste "start stop" kann das Programm sofort gestartet werden.

Zusammenfassung der Sonderwerte

Wenn Sie in einer Rampe (rate) "9999" eingeben ("SKIP"), wird die Temperatur unreguliert angefahren

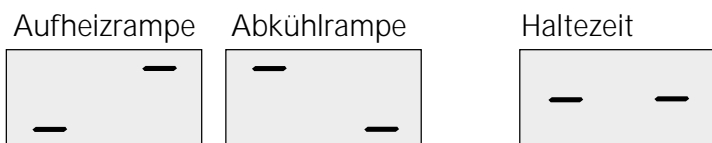
Die Eingabe "0" in einer Rampe ("End") zeigt dem Regler das Programmende an

Bei einer Eingabe von "9999" ("hold") als Zeit (time), geht der Regler auf "Warten" (siehe nächste Seite)

Anzeigen Während des Brennvorgangs

Während eines Brennvorgangs zeigt das Display "Werte" (9) ständig die Ofentemperatur an. Das Display (2) zeigt das aktuelle Brennintervall an.

Etwa alle 15 Sek. wird blinkend die Maximaltemperatur des Programms angezeigt. Im Display (2) erscheint hierbei der Typ des aktuellen Intervalls:



Direkte Steuerung

In bestimmten Anwendungen ist es wünschenswert, den Brennverlauf direkt zu beeinflussen (für Glas-Fusing etc.). Hierzu stehen 2 Funktionen zur Verfügung (**während des Programmlaufs**):

1. Sofort weiterschalten zum nächsten Intervall

Der Anwender erkennt, daß die eingegebene Zeit im aktuellen Intervall zu lange ist, d.h. der Regler sofort mit dem nächsten Intervall weiterfahren soll. Durch Drücken der Taste "nächstes Intervall" (4) springt der Regler sofort zum nächsten Brennabschnitt. Wenn gerade eine Rampe abgearbeitet wird, springt der Regler auf die Rampenendtemperatur und beginnt die nachfolgende Haltezeit (falls vorhanden).

2. Anhalten (Warten) im aktuellen Intervall

Der Anwender erkennt, daß das Brenngut länger als im Intervall angegeben benötigt. Durch Betätigen der Taste "vorheriges Intervall" (3) kann der Regler in einen "Warte-Status" gesetzt werden: Bei Haltezeiten wird dadurch die Zeit angehalten; bei Rampen bleibt außerdem die Temperatur stehen (d.h. die aktuelle Solltemperatur wird "eingefroren"). Der Wartestatus wird durch ein blinkendes ".h" (für halten) in der Werteanzeige signalisiert.



1060 .h

Achtung

Der Regler bleibt solange in diesem Wartestatus, bis erneut die Taste (3) betätigt wird.

Kontrolle eines Programms

Um die Werte des aktuellen Programms zu überprüfen, wählen Sie mit den Tasten (3) bzw (4) die Intervalle an. Mit den Tasten (10), (11) bzw. (12) können Sie die jeweiligen Intervallwerte abfragen. Während eines Brennvorganges müssen Sie diesen zuerst durch die Taste "start stop" unterbrechen und anschließend wieder starten.

Einige interessante Betriebswerte können **während des Brennverlaufes** direkt abgerufen werden:

- Um die **aktuelle Solltemperatur** anzuzeigen, betätigen Sie die Taste "rate" (Display (2) zeigt "SP" für "Setpoint")
- Die End- bzw. Haltetemperatur des aktuellen Intervalls wird durch die Taste "temp" angezeigt (Display (2) "SF" für "Setpoint Final")
- Die Restzeit in einer Haltezeit wird durch die Taste "time" angezeigt

Nach ca. 2 Sekunden wird das Display automatisch auf die Anzeige der aktuellen Ofentemperatur zurückgeschaltet.

Hinweis

Die Abfrage der **aktuellen Solltemperatur** ist u.a. dann sehr hilfreich, wenn der Ofen scheinbar nicht korrekt arbeitet.

Über die Solltemperatur kann leicht geprüft werden, ob die Ursache in einer falschen Programmeingabe oder am Ofen selbst liegt.

Energieverbrauch

Sie können während eines Brennvorgangs jederzeit die bisher verbrauchte elektrische Energie abfragen. Betätigen Sie hierzu die Taste "kw/h" (15).

Voraussetzung für die Energie-Anzeige ist allerdings, daß die Leistungsaufnahme des Ofens vorher einprogrammiert wurde (siehe Kapitel "Einstellung der Parameter")

kw/h

Verriegeln des Reglers



1.060 °C



Sie können den Regler gegen unbefugte Benutzung sichern, indem Sie ihn verriegeln. Betätigen Sie hierzu die "Schlüsseltaste" (7) für ca. 3 Sekunden, bis links im Display (9) ein Dezimalpunkt aufleuchtet.

Der Regler ist nun für jegliche Eingaben gesperrt. Zum Entriegeln betätigen Sie die Taste (7) erneut so lange, bis dieser Dezimalpunkt erlischt.

Weitere Angaben

Verhalten bei Netzausfall

Bei einem Ausfall der Stromversorgung wird der Brennvorgang unterbrochen. Dauert der Netzausfall länger als 30 Minuten, wird der Brennvorgang abgebrochen, um das Brenngut vor Schäden zu schützen. Diese Einstellung kann auch verändert werden (siehe Kapitel "Einstellung der Parameter", Parameter Nr. 4).

Dauer der Intervalle

Die Rampe eines Brennintervalls wird grundsätzlich erst dann beendet, wenn die geforderte Temperatur des Intervalls erreicht ist. Kann der Ofen die Rampen-Endtemperatur nicht in der geforderten Zeit erreichen, wird das Intervall automatisch verlängert.

Einstellbare Maximaldaten

Rampen (rate)1-9998°C/h und "SKIP"
Temperatur (temp).....20°C-Max.Temperatur
Haltezeit (time).....0-9998 min und "hold"
Auflösung Temperaturanstieg0.19°C/h
(bei Einstellung "Zeit" in den Rampen)

Anhang

Steuerausgang

Der Regler TC405/30 ist optional mit einem zusätzlichen Ausgang lieferbar. Dieser Ausgang kann verschiedene Aufgaben erfüllen:

- **Event-Steuerung**

Die sog. Event-Steuerung erlaubt das Schalten einer zusätzlichen Funktion. Beispielsweise lassen sich (ungeregelte) Abkühl-Intervalle durch das Öffnen von Lüftungsklappen beschleunigen. Der Zustand dieses Ausgangs ist für jedes Brennintervall separat wählbar.

Um den Schaltausgang zu aktivieren, wählen Sie mit den Tasten (3) bzw. (4) das gewünschte Intervall aus. Betätigen Sie nun die "event"-Taste.

Im Display (9) wird der aktuelle Schaltzustand angezeigt (ON/OFF). Durch Betätigen einer beliebigen Taste der numerischen Tastatur (13) können Sie den Schaltzustand umschalten.

- **Sicherheitsausgang**

Über den Sicherheitsausgang wird der Ofen abgeschaltet, wenn die Ofentemperatur den maximalen Programmwert mehr als 20°C überschreitet (Fehlermeldung wird angezeigt).

- **Kühlzugang**

Falls Ihr Ofen z.B. mit einem Ventilator ausgerüstet ist, erlaubt die TC405/30 die Programmierung geregelter Abkühlintervalle. Das Abkühlen des Ofens erfolgt dann linear und ist nicht mehr von der Abkühlgeschwindigkeit des Ofens abhängig.

- **Pilotflammen-Steuerung**

Beim Einsatz an Gasöfen wird die Pilotflamme des Ofens ein- bzw. abgeschaltet.

- **Signal bei Programmende**

Der zweite Ausgang wird bei Programmende aktiviert (z.B. für Fertigmeldung).

- **Temperaturbereich**

Der zweite Ausgang wird in einem bestimmten Bereich (z.B. 600°C bis 1100°C) aktiviert.

Welche Funktion der zusätzliche Schaltausgang erfüllt, wird in der Parameterliste (s.u.) festgelegt.

Fehlermeldungen

Der integrierte Mikroprozessor des Reglers TC405/30 überprüft ständig den Brennverlauf. Sobald eine Störung auftritt, erscheint auf dem Display eine Fehlermeldung. Im Display "Intervall" (2) wird das Intervall angezeigt, in dem das Problem aufgetreten ist. Nachfolgend sind alle möglichen Fehlermeldungen aufgelistet:

F1

Der Ofen folgt nicht dem geforderten Temperaturanstieg

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

- Eine Sicherung bzw. Netzphase ist ausgefallen
- Türkontakt ist geöffnet / Heizspirale ist defekt.
- Die Heizspiralen sind überaltert (speziell bei hohen Brenntemperaturen), Schütz ist defekt
- Das Thermoelement bzw. Zuleitung ist kurzgeschlossen; Thermoelement nicht im Ofen

F2

Problem bei der Temperaturmessung

Der Regler überprüft während des Brennvorgangs ständig, ob die gemessenen Temperaturwerte sinnvoll sind. Wird ein Problem erkannt, erfolgt diese Fehlermeldung. Rechts im Display wird noch eine Zahl zur genauen Diagnose angezeigt:

- 1 Übertemperatur gemessen
- 2 Sicherheitsabschaltung wurde aktiv
- 3 Meßwert unruhig (Kontaktproblem)

Wenn diese Fehlermeldung auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

F3

Temperaturmeßkreis defekt

Diese Fehlermeldung deutet auf einen Fehler im Temperaturmeßkreis hin. Mögliche Ursachen sind

- Der Temperaturfühler ist defekt.
- Die Zuleitung des Temperaturfühlers ist defekt.

F4

Temperaturfühler falsch gepolt

Der Temperaturfühler ist verpolt angeschlossen. Vertauschen Sie die entsprechenden Anschlüsse.

Achtung

Werden Ofentemperaturen unter -15°C gemessen, wird ebenfalls diese Fehlermeldung angezeigt!

F5

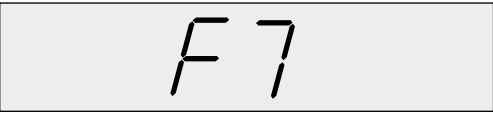
Keine Brennkurve geladen

Es wurde versucht das Programm zu starten, ohne daß eine Brennkurve geladen ist.

A rectangular box with a light gray background containing the error code "F6" in a black, stylized digital font.

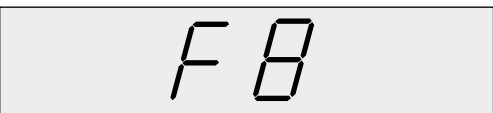
Temperaturwert zu hoch

Eine odere mehrere Temperaturwerte des Programms überschreiten die zulässigen Grenzwerte (siehe "Weitere Hinweise"). Das betreffende Intervall wird unten im Display (2) angezeigt. Das Programm kann erst gestartet werden, wenn dieser Fehler behoben ist.

A rectangular box with a light gray background containing the error code "F7" in a black, stylized digital font.

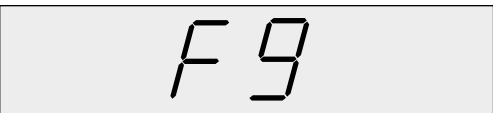
Temperaturwert zu niedrig

Siehe F6, jedoch Temperaturwert zu niedrig (muß immer größer/gleich 20°C betragen)

A rectangular box with a light gray background containing the error code "F8" in a black, stylized digital font.

Selbsttest

Der Regler führt bei jedem Einschalten einen Selbsttest durch. Wird hierbei ein Fehler festgestellt, erscheint im Display eine dieser Fehlermeldungen. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

A rectangular box with a light gray background containing the error code "F9" in a black, stylized digital font.

Weitere Funktionen

Selbstoptimierung

Der Regler TC405/30 bietet Ihnen die Möglichkeit, durch einen Testbrand die speziellen Eigenschaften Ihres Ofens zu ermitteln und den Regler automatisch optimal auf den Ofen abzustimmen.

Der Regler liefert auch ohne diesen Vorgang hervorragende Brennresultate, so daß auf die Selbstoptimierung auch verzichtet werden kann.

Um diese Selbstoptimierung durchzuführen, schalten Sie den Regler ein, während Sie die Taste "kw/h" (15) gedrückt halten. Betätigen Sie nun die Taste "Fix-Prog"(5). Der im Display angezeigte Temperaturwert ist die Endtemperatur des Testbrandes; sie sollte etwa 2/3 der Maximaltemperatur Ihres Ofens entsprechen. Geben Sie mit der numerischen Tastatur (13) diesen entsprechenden Wert ein. Betätigen Sie nun die Taste "start stop" (14), um den Testbrand zu starten.

Abhängig von den Daten Ihres Ofens kann der Testbrand mehrere Stunden dauern. Sobald er abgeschlossen ist, erlischt die Anzeige "A" im Display (2). Die während des Brandes ermittelten Parameter 7,8 und 11 werden automatisch abgespeichert und können ggf. zur Kontrolle abgerufen werden.

Einstellung der Parameter

Einige Betriebswerte der TC405/30 sind vom Ofen bzw. der Anwendung abhängig. Zur optimalen Anpassung des Reglers können Sie diese Parameter verändern. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht dieser Parameter:

Par.-Nr.	Bezeichnung	Vorgabe	Einheit
0	Ofenleistung	0,0	kWh
1	Printer-Ausdruckrate	0	cm/h
2	Maximale einstellbare Anzahl Intervalle	20	-
3	Wertetyp in Rampen (0=°C/h 1=min)	0	-
4	Verhalten bei Netzausfall	1	-
5	Thermoelement (0=Pt10, 1=Pt13, 2=Ni)*		-
6	Maximaltemperatur des Ofens*	1320	°C
7	Proportionalbereich	2.0	%
8	Nachstellzeit	200	s
9	Minimale Einschaltdauer	0	s
10	Minimale Ausschaltdauer	0	s
11	Vorlaufzeit	10	s
12	Zykluszeit (oder Hysterese, 1.0°C)	30	s
13	Funktion des 2. Steuerausgang (Option)	1	-
14	KühlAusgang: Zykluszeit (oder Hysterese)	50	s
15	Overlap KühlAusgang	80	%
16	Betriebsstundenzähler*	0.0	h
17	F1-Heizüberwachung sperren	0	-
18	Version der internen Software*	6.0	-

* zum Verändern zusätzlicher Code vom Hersteller erforderlich

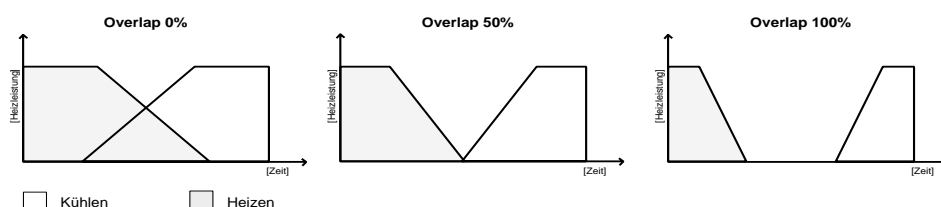
Um diese Parameter einzustellen, muß der Regler zunächst in den Parametrier-Modus geschaltet werden. Schalten Sie dazu den Regler ein, während Sie die Taste "kw/h" (15) gedrückt halten. Wenn der Selbsttest abgeschlossen ist (im Display wird dann die Ofentemperatur angezeigt), betätigen Sie Taste (15) erneut für ca 3 Sekunden, bis die Anzeige der Displays umschaltet. Display (2) zeigt die Nummer des jeweiligen Parameters (siehe Tabelle), in Display (9) wird der zugehörige Wert angezeigt. Mit der numerischen Tastatur können Sie die gewünschten Werte eingeben.

Durch Betätigen der Taste "kw/h" (15) schalten Sie zum jeweils nächsten Parameter weiter. Haben Sie alle Eingaben gemacht, betätigen Sie diese Taste so oft, bis alle Anzeigen erlöschen. Der Regler führt erneut einen Selbsttest durch und schaltet zurück in die normale Betriebsart.

Je nach Version und Einstellung der TC405/30 werden bestimmte Parameter in der Parameterliste übersprungen. Diese Parameter sind dann für die gewählte Betriebsart nicht von Bedeutung. Die jeweilige Parameter-Nummer erscheint in dem Display "Intervall" (2).

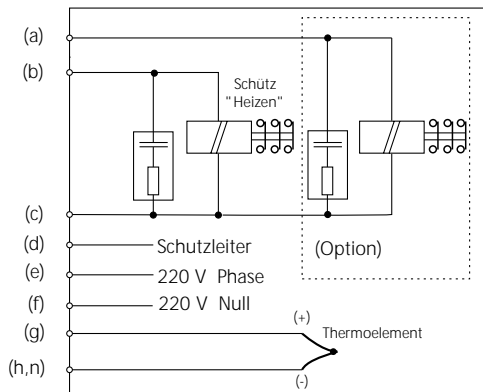
Par.-Nr. Erläuterung der Parameter

- 0** Die Ofenleistung wird ausschließlich zur Errechnung des Energieverbrauchs verwendet.
- 1** für Regler, die mit einem als Option erhältlichen Druckerausgang ausgerüstet sind. Mit dem Parameter wird die Anzahl der pro Stunde ausgedruckten Werte festgelegt. Der Maximalwert beträgt 60 cm/h.
- 2** Maximal einstellbare Anzahl Intervalle. Dieser Wert bestimmt dann auch die maximale Anzahl persönl. Programme (pers. Prog.=330 geteilt durch max. Intervalle)
- 3** Wertetyp bei Rampen: 0=Eingabe in °C pro Stunde. 1=Eingabe der Zeit in Minuten, in der die Rampen-Endtemperatur erreicht werden soll.
- 4** Verhalten bei Netzausfall: Programm wird nach Netzausfall... 0=nicht fortgesetzt. 1=...nur bei Netzausfall<20 min fortgesetzt. 2=... immer fortgesetzt.
- 5** Thermoelement Typ. Veränderung aus Sicherheitsgründen gesperrt
- 6** Maximaltemperatur des Ofens. Veränderung nur mit Zusatzcode
- 7,8,11** Diese Parameter können vollautomatisch durch einen Testbrand ermittelt und programmiert werden, der in einem eigenen Kapitel beschrieben ist. Willkürliche Änderungen dieser Parameter verschlechtern in den meisten Fällen die Regeleigenschaften der Anlage! Bei Eingabe von 0.0% als Proportionalbereich stellt der Regler auf D-Regler mit Hysterese (Parameter 12) um.
- 9,10** für bestimmte Anwendungen kann es erforderlich sein, die minimalen Zeiten für Heizimpulse (bzw. Zeiten zwischen den Heizimpulsen) zu begrenzen (z.B. bei Gasöfen); Zeiteingabe erfolgt in Sekunden.
- 12** bestimmt die Schalthäufigkeit des Schützes. Eine zu kurze Zykluszeit führt zu einem starken Verschleiß des Schützes, bei zu langer Zeit wird der Ofen ungleichmäßig beheizt. Der voreingestellte Wert von 30 s hat sich als optimaler Kompromiß erwiesen. Bei einem Proportionalbereich von 0.0% wird hier die Hysterese (=Schaltpunktabstand) in °C eingegeben.
- 13** Die Funktion des optionalen 2. Steuerausganges wird hier festgelegt: 0=Aus, 1=Sicherheitsausgang, 2=event-Ausgang, 3=Pilotflammen-Steuerung, 4=wie 3, jedoch auch während Vorlaufzeit aktiv, 5=Signal bei Programmende, 6=Kühl- ausgang, 7=Temperatur-Limit (siehe auch "Steuerausgang" auf Seite 8)
- 14,15** für *Kühl- ausgang*: 14 entspricht Parameter 12 des Heizausganges; Parameter Nr. 15 ("overlap") bestimmt das Zusammenspiel von Heiz- und Kühl- ausgang. Bei einer Einstellung von 0% wird der Kühl- ausgang aktiv, sobald der Ofen nicht mehr mit voller Leistung heizt. Bei Overlap 100% liegt zwischen Heizen und Kühlen ein Proportionalbereich. Ein praxisgerechter Wert ist ein Overlap von 80% (Grafik s.u.).
für *Temperatur-Limit*: Wert 14 bestimmt, ab welcher Temperatur der 2. Ausgang auf AN geht; Wert 15 bestimmt die AUS Temperatur. Beispiel: 2. Ausgang soll ab 600°C anschalten: Wert 14=600, Wert 15=1500 (bzw. beliebig hoch)
- 16** Betriebsstunden: Alle Heizphasen des Ofens werden gezählt (Gesamtbetriebsdauer). Zum Zurücksetzen Code vom Hersteller erforderlich.
- 17** F1-Heizkontrolle sperren. In bestimmten Anwendungen kann es erforderlich sein, die Heizkontrolle zu sperren (Einstellung "1"). **Achtung:** Verlust an Sicherheit !
- 18** Version der internen Betriebssoftware (aktuelle Version 6.x ,Wert nicht veränderbar)



Technische Details

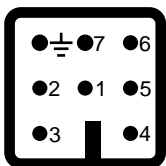
Schaltschema eines Ofens



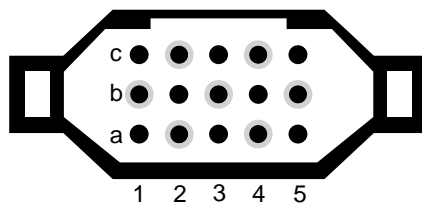
a...n: Anschlüsse für Regelanlage

Steckerbelegungen

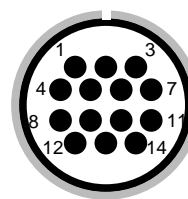
HAN 7 D



HAN 15 D



CPC14



Anschluß	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!