

Program Controller C 20

Aufruftasten für Temperaturen
Buttons for temperatures

Aufruftaste für Einschaltautomatik
Button for preselection timer

Aufruftasten für Rampen und Haltezeiten
Buttons for ramps and holding times

Aufruftaste für Programmwahl
Button for programme selection

Taste zum Speichern eigener Programme
Button for storing own programmes

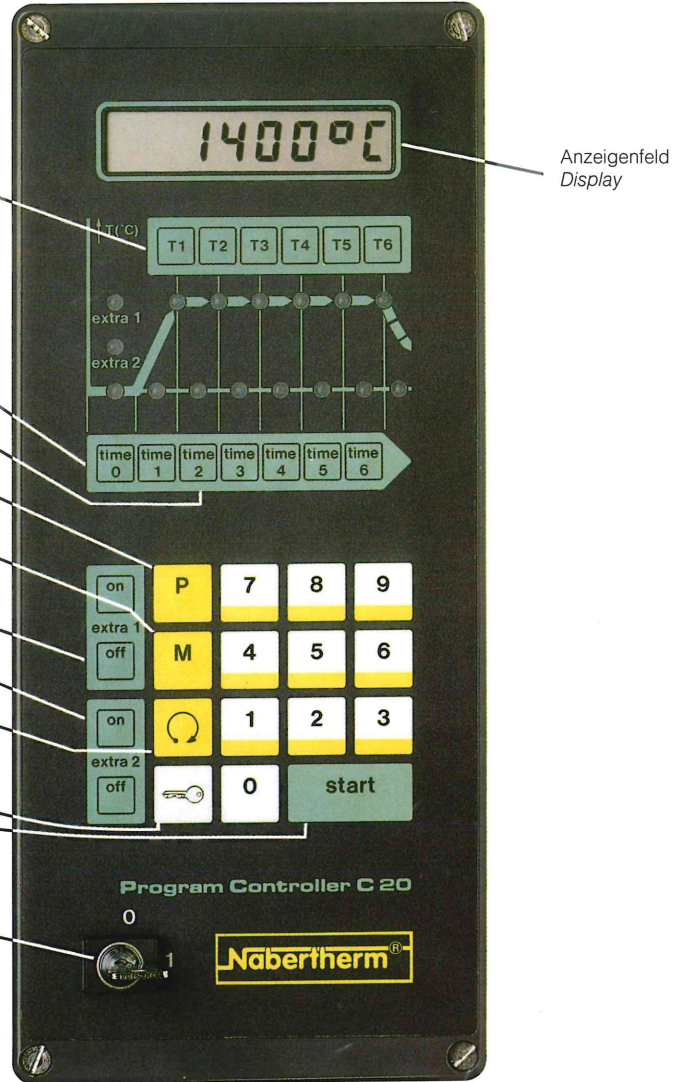
Tasten für Extra-Funktionen
Buttons for extra-functions

Taste für Programm-Verknüpfung
Button for combining programmes

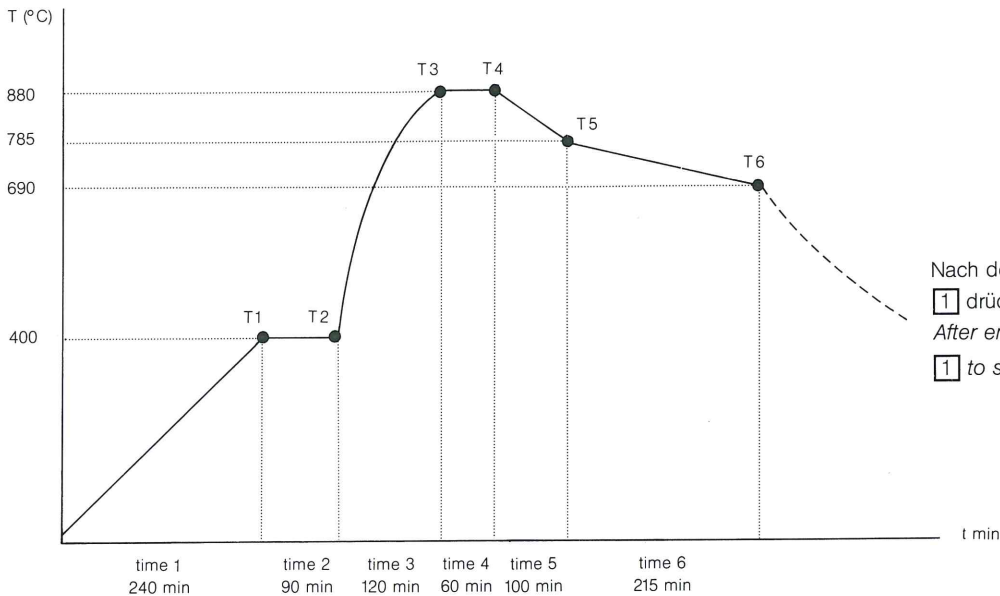
Verriegelungstaste
Lock button

Starttaste
Start button

Schlüsselschalter EIN/AUS
ON/OFF button



Programmbeispiel / Programme example



Nach der Eingabe dieses Programms **M**
1 drücken, um es auf Speicherplatz 1 abzuspeichern.
 After entering this programme press **M**
1 to store it in storage 1.



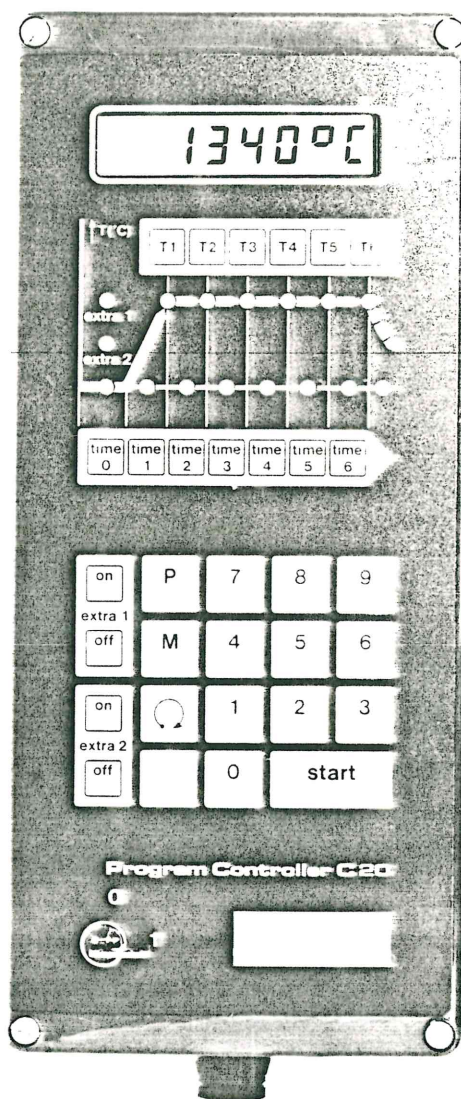
Nabertherm, Bahnhofstraße 20, D-2804 Lilienthal (W.-Germany)

Telefon 042 98/10 11
 Telefax 042 98/56 38
 Telex 246 528 naber d

Export-Sales: Phone 49-42 98/10 11
 Fax 49-42 98/83 09
 Telex 244 881 naber d

Program Controller C 20

- Staubdichtes Gehäuse mit Folientastatur.
- Sehr einfache und übersichtliche Bedienung.
- Ein Mikroprozessor steuert und kontrolliert den Programmablauf.
- Präzise Regelung: reproduzierbare Genauigkeit besser als 3°C.
- Optimale Schonung des Brenn-/Glühgutes durch lineares Aufheizen/Abkühlen.
- Exakte Programmierung in Schritten von 1°C bzw. 1 min.
- Speicher für 9 Programme mit je 6 Segmenten.
- 3 Programme verknüpfbar, so daß bis zu 18 Programmsegmente gefahren werden können.
- Die Programm-Nr. wird im LCD-Display angezeigt.
- Leuchtdioden markieren den jeweiligen Programmabschnitt.
- Temperaturen und Zeiten werden digital angezeigt.
- Ständige Ist-Temperatur-Anzeige während des Betriebes.
- Steuerung von zwei „Extra“-Funktionen z. B. Lüftungsklappen öffnen oder Kühl-Gebläse einschalten.
- Kann als Führungsregler für Ein- und Mehrzonen-Regelanlagen eingesetzt werden.
- Einschaltautomatik mit programmierbarer Startzeit bis zu einer Woche.
- Eingang: Thermoelement PtRh-Pt (Typ S).
- Ausgang: wahlweise zum Ansteuern von Schütz, Solid-State-Relais, Thyristor.
- Schlüsselschalter und Verriegelungstaste zum Schutz vor unbefugte und unbeabsichtigte Bedienung
- Sicherheitsvorkehrungen zur Gewährleistung einwandfreier Funktion,
 - Doppelte Ausgangsstufe,
 - Mehrfach- Abspeicherung der eingegebenen Werte,
 - Ständiger Vergleich von Soll- und Ist-Werten,
 - Zwangsabschaltung im Fehlerfall und bei Fehlbedienung.
- Verhalten bei Spannungsunterbrechung: Fortsetzung des Programms bei Spannungswiederkehr, wenn die Ofentemperatur um weniger als 20°C gesunken ist. Bei größerem Absinken der Temperatur wird abgeschaltet.
- Automatische Fehleranzeige: Thermoelementbruch, Bedienungsfehler usw.
- Solide Steckverbindung zum Anschluß an die Schaltanlage.
- Dust proof casing with foil keys.
- Very easy to operate.
- Microprocessors control the program.
- Precise regulation: reproducible accuracy better than 3°C.
- Highest possible care of the goods by linear heating-up and cooling.
- Programable in steps of 1°C and 1 min.
- Storage for 9 programmes with 6 segments each.
- 3 programmes can be combined to have a 18 segments programme.
- The programme no. is shown on the LCD-display.
- Digital indication of temperatures and times.
- Indication of actual temperature during operation.
- Light emitting diodes mark the program sections.
- Control of „extra“-functions like Vapor flaps or fan
- Operation as leading controller for single or multi-zone controls.
- Integrated preselective timer for automatic switch-on within 1 week.
- Input: thermocouple PtRh-Pt (type S).
- Output: optional to control contactor, solid-state-relay, thyristor.
- Protection against unauthorized or unintentional operation by lock-button and key.
- Safety device to assure trouble-free operation:
 - Double output-stage
 - Multiple storage of every value
 - Permanent control of nominal and actual values
 - Forced switching-off if any faults occur.
- Safety at power-supply drop-outs
Programme continues after return of power, if furnace temperature dropped less than 20°C. If temperature dropped more, furnace will be cut off.
- Automatic fault indication: for example wrong connection, or broken thermocouple.
- Plug-in connector for connection with switch-gear.



1. Funktionsbeschreibung

Der Program Controller C 20 ist ein elektronischer Temperatur-Programmregler. Insgesamt stehen 9 Speicherplätze für je 1 Programm zur Verfügung, wobei 1 Programm aus jeweils 6 Zeit- und Temperatur-Eingaben besteht. Alle Zeiten und Temperaturen eines Programms sind frei wählbar. Jede Temperatur kann höher oder niedriger als die vorherige Temperatur sein. Der Controller C 20 bietet weiterhin die Möglichkeit, 3 Programme miteinander zu verknüpfen, so daß ein Arbeitsprogramm mit max. 18 Temperatur-Zeit-Punkten verfügbar ist. Außerdem können 2 "extra-Funktionen" programmiert werden. Mit dem Schlüsselschalter wird die Anlage ein- und ausgeschaltet. In Stellung "1" ist der Ofen betriebsbereit.

2. Arbeiten mit manuell eingestelltem Programm

- o Schlüsselschalter auf Stellung "1" drehen. Die Anzeige zeigt die tatsächliche Heizraumtemperatur an.
- o **[time 1]** drücken. Im Anzeigefeld erscheint 0000'. Die gewünschte Zeit in Minuten (untere Tastatur) eingeben, in der T 1 erreicht werden soll. Die eingegebene Zeit erscheint im Anzeigefeld.
- o **[T 1]** drücken. Im Anzeigefeld erscheint: 0000 °C. Die gewünschte Temperatur (untere Tastatur) eingeben. Die eingegebene Temperatur erscheint im Anzeigefeld.
- o Die weiteren Zeiten und Temperaturen werden gleichermaßen eingestellt und angezeigt wie time 1 und T 1.
- o **[start]** drücken. Der Ofen schaltet sofort ein. Im Anzeigefeld erscheint die Heizraum-Temperatur.

Den Tasten **[time 1]** bis **[T 6]** ist je eine Leuchtdiode zugeordnet. Wird eine der Tasten gedrückt, dann blinkt die entsprechende Diode.

Die Leuchtdioden in der Zeitachse zeigen an, welcher Programmabschnitt gerade gefahren wird. Am Programmende schaltet C 20 den Ofen automatisch ab. Ab diesem Zeitpunkt leuchtet die letzte Diode der Zeitachse. Die Heizraumtemperatur wird weiterhin angezeigt, bis der Schlüsselschalter auf Stellung "0" gedreht wird.

3. Abspeichern eines Programms

C 20 verfügt über 9 frei programmierbare Speicher. Jeder Speicher kann ein selbst erstelltes Programm aufnehmen. Diese Speicher (Tasten 1 bis 9) können beliebig oft überschrieben werden. Das heißt, daß bei Abspeicherung eines neuen Programms in einen bestimmten Speicher das vorherige Programm automatisch gelöscht wird.

- o Programmieren der Anlage (wie unter 2. beschrieben)
- o Memory-Taste (M-Taste) drücken im Anzeigefeld erscheint "S"
- o Speicherplatz-Taste (z.B. 1) drücken. Im Anzeigefeld erscheint S 1. Das Programm ist jetzt in Speicher 1 abgelegt.



4. Arbeiten mit gespeicherten Programmen

Soll mit einem gespeichertem Programm gearbeitet werden, so erfolgt der Abruf in folgenden Schritten:

- o Schlüsselschalter auf Stellung "1" drehen. Die Anzeige zeigt die tatsächliche Heizraumtemperatur an.
- o Taste **P** drücken.
- o Taste **8** drücken.
Im Anzeigefeld erscheint jetzt P 8
- o Taste **start** drücken.
Im Anzeigefeld erscheint die zusätzliche Heizraum-Temperatur.
- o Der Ofen schaltet nun sofort ein.

C 20 bietet die Möglichkeit, max. 3 gespeicherte Programme miteinander zu verknüpfen. Sollen z.B. die Programme 7, 5 und 3 miteinander verknüpft werden, so ist wie folgt vorzugehen:

Einschalten der Anlage am Schlüsselschalter und folgende Tasten drücken:

- o **P** **7**
- o Verknüpfungstaste 
- o **5**
- o Verknüpfungstaste 
- o **3**
- o **start**

Der Ofen schaltet sofort ein. Im Anzeigefeld erscheint das jeweilige Programm und die Heizraum-Temperatur.

5. Einschaltautomatik

C 20 verfügt über eine elektronische Einschaltautomatik. Wird das Einschalten des Ofens zu einem späteren Zeitpunkt gewünscht, so ist **time 0** zu drücken und die Wartezeit (in Minuten) einzugeben. Anschließend ist **start** zu drücken. Ab diesem Moment wird die verbleibende Wartezeit bis zum Einschalten der Heizung angezeigt. Diese Funktion ist unabhängig davon, ob mit manuellen oder gespeicherten Programmen gearbeitet wird. **time 0** kann nicht abgespeichert werden.

6. Ansehen der eingegebenen Werte (Programmkontrolle)

Jeder eingegebene Wert kann vor dem Starten des Ofens angesehen werden. Dazu ist die entsprechende Taste zu drücken.

Wird eine **T** -Taste gedrückt, so erscheint im Anzeigefeld die jeweilige, programmierte Temperatur in °C.
Wird eine **time** -Taste gedrückt, so erscheint die jeweilige Zeit in Minuten.
Wird z.B. während der Haltezeit die Taste **time 2** gedrückt, dann wird die noch abzuarbeitende Haltezeit angezeigt.

7. Ändern von eingegebenen Werten

Alle eingegebenen Werte können geändert werden. Soll z.B. **T2** geändert werden, so ist **T2** zu drücken und der neue Wert einzugeben.

Nach dem Ändern muß **start** gedrückt werden, damit das Programm fortgesetzt wird.

8. Verriegeln eines laufenden Programms

- o **start** -Taste drücken.
- o Verriegelungs-Taste (mit Schlüssel-Symbol) drücken.
- o Schlüssel des Schlüsselschalters in Stellung "1" abziehen.

Das laufende Programm kann nach Verriegelung weder angesehen noch geändert werden.

Es kann nur durch Ausschalten am Schlüsselschalter abgebrochen werden.

9. Fehleranzeige

C 20 ist mit einer automatischen Fehler-Anzeige ausgestattet. Im Fehlerfalle leuchtet im Anzeigefeld F1...F6 mit folgenden Bedeutungen:

- F1 = Thermoelement ist kurzgeschlossen, der Temperaturanstieg ist kleiner als 4 °C/h wenn Aufheizrate größer als 15 °C/h eingegeben ist.
- F2 = Ofen heizt nicht mit Nennleistung. (Brennzeit größer als die Summe von time 1 bis time 6 plus 18 h.)
- F3 = Thermoelement ist unterbrochen.
- F4 = Thermoelement ist falsch angeschlossen (verpolt).
- F5 = eine Temperatur wurde größer als zulässig eingegeben.
- F6 = Regelanlage defekt.

Wenn ein Programm ordnungsgemäß abgeschlossen wurde, dann leuchtet die letzte Diode der Zeitachse. Bei Netzausfällen wird das Programm dann abgebrochen, wenn die Heizraum-Temperatur bei Wiederkehr der Spannung um mehr als 20 °C abgefallen ist. Ist nach einem Netzausfall die Ofentemperatur um weniger als 20 °C abgefallen, so wird das Programm fortgesetzt.

10. Programmieren der "extra-Funktionen"

Extra-Funktionen sind nur zu programmieren, wenn der betreffende Ofen mit den entsprechenden Einrichtungen ausgerüstet ist.

Folgende extra-Funktionen können z.B. verwirklicht sein:

- extra 1: Öffnen/Schließen der Deckenlüftung
- extra 2: Einschalten/Ausschalten des Kühlgebläses.

Jeder Temperatur T 1 bis T 6 oder jedem Zeitabschnitt (time 0 bis time 6) können beide extra-Funktionen unabhängig voneinander zugeordnet werden.

Soll z.B. das extra 1 bei T 2 einschalten so ist die Programmierung wie folgt durchzuführen:

- o **T 2** drücken. Die betreffende Diode blinkt.
- o Taste **on** von extra 1 drücken.
Die betreffende Diode im Diagramm leuchtet dann.
- o wird T 3 erreicht, dann wird extra 1 automatisch ausgeschaltet.

Es kann auch wie folgt programmiert werden:

- o **time 3** drücken.
Die betreffende Diode blinkt.
- o Taste **on** von extra 1 drücken.
Die betreffende Diode im Diagramm leuchtet dann.
Nach Ablauf von time 3 wird extra 1 automatisch ausgeschaltet.