Предисловие

Новое устройство автоматического регулирования – компактное и совершенное. Независимо от того, что вы выберете – самую простую модель TC44, универсальную TC66 или «всемогущую» TC88 – ваше устройство автоматического регулирования объединяет в соответствующем корпусе самую современную микропроцессорную технологию и максимальный уровень безопасности при перегорании.

В соответствующем разделе этой инструкции кратко описана работа вашей модели устройства. В конце находятся инструкции по обслуживанию для всех моделей. Перед первым использованием устройства внимательно прочитайте инструкцию.

Для пользователей, интересующихся техническими подробностями, мы даем ссылку на нашу страницу www.bentrup.de. Здесь вы найдете более подробную информацию о рабочих параметрах, конфигурации, накопителе сбоев, схемах печи, указания по технике безопасности и технические характеристики.

1 – Профиль обжига (в зависимости от модели)

2 – Программные параметры и температура печи

3 – Выбор программы (отсутствует в модели TC44)

4 – Кнопка «Пуск/Стоп» (запуск программы)

5 – Выбор сегмента и изменение параметров

6 – Предохранитель регулятора (0,5A, средней инерционности)

7 – Сетевой выключатель



Предговор

С Вашата нова регулираща система държите в ръцете си компактна перфектност. Независимо дали сте избрали най-лесната за употреба TC44, универсалната TC66 или вездесъщата TC88 - Вашата регулираща система обединява най-съвременна микропроцесорна технология и максимална безопасност от препичане в привлекателен външен вид.

В съответния раздел на настоящото упътване функционирането на Вашия модел е обяснено в синтезирана форма. В края се намират указанията за обслужване за всички модели. Преди първата употреба внимателно прочетете упътването.

За потребителите с технически интереси обръщаме внимание на техническото упътване на нашата интернет страница www.bentrup.de. Тук ще намерите подробности за работните параметри, конфигурацията, паметта за грешки, ел. схемите на пещите, инструкции за безопасност и технически данни.

1 - профил на печене (според модела)

2 - програмни стойности и температура на пещта

3 - избор на програма (не при TC44)

4 - бутон Start-Stop (програмен старт)

5 - избор на сегмент и промяна на стойности

6 - регулиращ предпазител (0.5A със средно времезакъснение)

7 – мрежов прекъсвач

Программный регулятор TC44

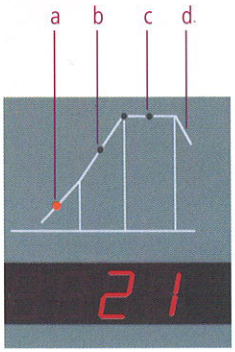
Программный регулятор TC44 имеет небольшие возможности регулировки и поэтому в нем можно разобраться в течение нескольких минут. Кривая обжига настроена на простое использование для обжига керамики (рис. A):

a. Нагрев до 580°C со ступенчатой регулировкой
b. Нерегулируемый нагрев до конечной температуры (ступенчатая регулировка)
c. Время выдержки со ступенчатой регулировкой
d. Нерегулируемое охлаждение

По сравнению с аналоговыми устройствами автоматического регулирования устройство TC44 обеспечивает более точный результат обжига, высокую безопасность эксплуатации и контроль в сочетании с простым обслуживанием.

Регулировка кривой обжига и запуск

С помощью сетевого выключателя включите регулятор. Через несколько секунд появится текущее значение температуры печи. С помощью **клавиш со стрелками** выберите фазу нагрева. На индикаторе появится фактически установленное значение возрастания температуры, выраженное в градусах по Цельсию в час (рис. B).



(A)



(B)

Програмен регулатор TC44

Програмният регулатор TC44 има само няколко възможности за настройка и затова се разбира само за няколко минути. Кривата на печене е съгласувана с обикновени приложения на керамиката (фиг. A):

а. разгряване до 580°C на степени

б. нерегулирано разгряване до регулираща се на степени крайна температурав. регулиращо се на степени време за спиране

г. нерегулирано охлаждане

В сравнение с аналогични регулиращи системи TC44 предлага по-прецизен резултат при печене, висока експлоатационна сигурност и контрол при най-лесно обслужване.

Регулиране и стартиране на кривата на печене

Включете регулатора с мрежовия прекъсвач. След няколко секунди се появява актуалната температура на пещта. Изберете фазата на разгряване чрез бутоните със стрелки. На дисплея се появява актуално настроеното покачване на температурата в °C на час (фиг. B).

С помощью **кнопок** ⊞/⊟ выберите необходимую скорость нагрева (°С/ч). Возможные значения скорости - 30, 60, 120, 240, 360, 480°С/час или SKIP для нерегулируемого нагрева (рис. А)

С помощью кнопок со стрелками выберите следующую фазу обжига и **кнопками** ⊞/⊟ установите нужную температуру обжига. Температура обжига регулируется с шагом 5°С в диапазоне от 400°С примерно до 1320°С (в зависимости от модели печи) (рис. В).

С помощью кнопок со стрелками перейдите к следующей фазе обжига для установки времени выдержки. Возможные значения времени составляют 0, 0:10, 0:20, 0:30 минут или 1 час.

Процесс обжига запускается нажатием кнопки **«Пуск/Стоп»**. Теперь на кривой обжига высвечивается текущая фаза обжига, а на индикаторе показана фактическая температура печи. О текущем процессе обжига свидетельствует мигающая десятичная точка и горящая зеленая лампочка в кнопке **«Пуск/Стоп»** (рис. С).

В процессе обжига параметры кривой обжига можно увидеть, но нельзя изменить. На фазе охлаждения обжиг заканчивается при температуре печи 150°С. Не открывайте печь в нагретом состоянии!

Заданная кривая обжига сохраняется и после выключения.



(A)



(B)



(C)

С **бутоните** ⊞/⊟ регулирайте скоростта на разгряване в °С на час. Възможни стойности са 30, 60, 120, 240, 360, 480°С/h или SKIP за нерегулирано разгряване (фиг. А).

С бутоните със стрелки изберете следващия сегмент на печене и при това настройте желаната температура на печене с **бутоните** ⊞/⊟. Температурата на печене може да се регулира на степени от 5°С от 400°С до около 1320°С (според модела на пещта) (фиг. В).

С бутоните със стрелки идете на следващия сегмент на печене, за да настроите времето за спиране. Възможното време е 0, 0:10, 0:20, 0:30 минути или 1 час.

С натискане на бутона **Start-Stop** се стартира процесът на печене. Сега в кривата на печене свети актуалният сегмент на печене, на дисплея се показва актуалната температура на пещта. Текущото печене ще разпознаете по мигащата десетична точка и зелената светеща точка в бутона **Start-Stop** (фиг. С).

По време на печене стойностите на кривата на печене могат да се видят, но не да се променят. В охлаждащата фаза печенето завършва при температура на пещта 150°С. Не отваряйте пещта в нагорещено състояние!

Настроената крива на печене се запазва също и след изключване.

Программный регулятор TC66

Программный регулятор TC66 рассчитан на типичные случаи применения при обжиге керамики. Кривая обжига TC66 состоит из следующих сегментов (рис. A):

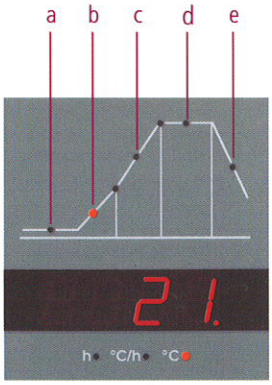
a. Предпусковое время (до 9 часов 59 минут, например, при запуске программы ночью)

b. Нагрев до промежуточной температуры (регулируемый со скоростью от 1 до 999°C в час или нерегулируемый “SKIP”)

c. Нагрев до конечной температуры (регулируемый со скоростью от 1 до 999°C в час или нерегулируемый “SKIP”)

d. Время выдержки (до 9 часов 59 минут)

e. Охлаждение до 150°C (регулируемое со скоростью от 1 до 999°C в час или нерегулируемое “SKIP”)



(A)

Программы

Модель TC66 сохраняет в виде программ 6 кривых обжига, которые можно вызывать, а не задавать каждый раз заново. Эти программы можно самостоятельно изменить. Значения сохраняются даже после выключения регулятора. В таблице рядом показаны заводские настройки программ №1-6 (рис. B).

P	a	b		c		d	e
#	h:min	°C/h	°C	°C/h	°C	h:min	°C/h
1	0:00	30	150	SKIP	150	0:00	SKIP
2	0:00	100	600	SKIP	800	0:10	SKIP
3	0:00	100	600	SKIP	900	0:10	SKIP
4	0:00	180	400	SKIP	1050	0:30	SKIP
5	0:00	180	400	SKIP	1180	0:30	SKIP
6	0:00	250	820	SKIP	560	0:10	80

(B)

Програмен регулатор TC66

Програмният регулатор TC66 е съобразен с типичните приложения в керамиката. Кривата на печене на TC66 се състои от следните сегменти (фиг. A):

а. предварително задаване на време за стартиране (до 9 часа 59 минути, например за програмен старт през нощта)

б. нагряване (регулирано 1 до 999°C на час или нерегулирано “SKIP”) до междинна температура

в. нагряване (регулирано 1 до 999°C на час или нерегулирано “SKIP”) до крайна температура

г. време за спиране (до 9 ч 59 мин)

д. охлаждане (регулирано 1 до 999°C на час или нерегулирано “SKIP”) до 150°C

Програми

TC66 запаметява 6 криви на печене като програми, които можете да извикате, за да не трябва да ги въвеждате всеки път. Можете да променяте тези програми сами. Стойностите се запазват също и след изключване на регулатора. Съседната таблица показва фабричното разпределение на тези програми № 1 до 6 (фиг. B).

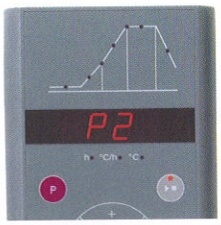
Выбор кривой обжига и запуск процесса обжига

В зависимости от области применения, глина или глазурь, выберите нужную программу обжига. При возникновении вопросов вам охотно поможет ваш торговый агент. В примере ниже мы запустим «бисквитный» обжиг при температуре 800°C (программа №2).

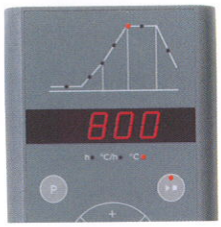
С помощью сетевого выключателя включите регулятор. Через несколько секунд появится текущее значение температуры печи. Нажимайте **кнопку выбора программы** до тех пор, пока на индикаторе **P2** для номера программы не появится цифра 2 (рис. A).

После этого на индикаторе появится конечная температура (°C) для выбранной программы. Замигает соответствующий участок кривой обжига (рис. B).

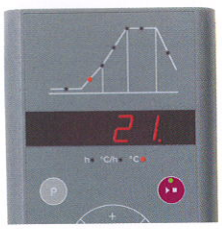
Процесс обжига запускается нажатием кнопки **«Пуск/Стоп»**. Теперь на кривой обжига высвечивается текущий участок обжига, а на индикаторе показана фактическая температура печи. О текущем процессе обжига свидетельствует мигающая десятичная точка и горящая зеленая лампочка в кнопке **«Пуск/Стоп»** (рис. C).



(A)



(B)



(C)

Избиране на крива на печене и стартиране на процес на печене

Изберете правилната програма за печене според употребата, глината и глазурата. При въпроси Вашият търговец с удоволствие ще Ви помогне. Понататък стартираме първо печене при 800°C (програма № 2):

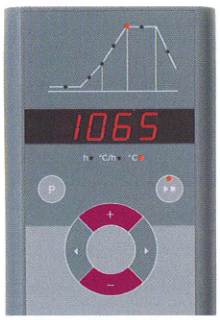
Включете регулатора с мрежовия прекъсвач. След няколко секунди се появява температурата на пещта в момента. Натискайте **програмния бутон**, докато на дисплея P2 за програмата се появи номер 2 (фиг. A).

След това на дисплея се появява крайната температура (с мерна единица °C) на избраната програма. Съответният сектор на кривата на печене мига (фиг. B).

С натискане на бутона **Start-Stop** се стартира процесът на печене. В кривата на печене свети актуалният сектор на печене, на дисплея се показва актуалната температура на пещта. Текущото печене ще разпознаете по мигащата десетична точка и зелената светеща точка в бутона **Start-Stop** (фиг. C).

Изменение кривой обжига

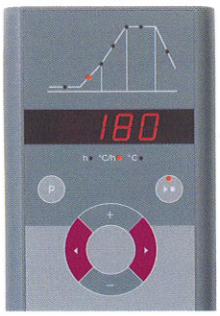
6 программ обжига регулятора TC66 можно согласовать с вашими целями применения. Например, чтобы в программе №4 изменить конечную температуру на 1065°C, выберите с помощью кнопки выбора программ программу №4. Через несколько секунд на индикаторе появится первоначальная конечная температура 1050°C. С помощью **кнопок** ➕/➖ вы можете изменить показанное значение до 1065°C. Для большего изменения величины удерживайте **кнопку** ➕ **или** ➖ нажатой (рис. A).



(A)

С помощью **кнопок со стрелками** можно просмотреть и при необходимости изменить другие участки кривой обжига. Программу можно запустить в любой момент кнопкой «Пуск/Стоп» (Рис. B).

Изменения в программе сохраняются и после выключения регулятора. Поэтому учтите, что приведенная в данной инструкции таблица программ перестает быть актуальной, если вы настроили значения в соответствии со своими требованиями.



(B)

Промяна на кривата на печене

6-те програми за печене на TC66 можете да регулирате според Вашата употреба. За да промените например крайната температура на програма № 4 на 1065°C, изберете с програмния бутон програма № 4. След няколко секунди се появява първоначалната крайна температура 1050°C. С **бутоните** ➕ и ➖ променете показаната стойност на 1065°C. За по-големи промени на стойността задръжте **бутона** ➕ и ➖ натиснат (фиг. A).

С **бутоните със стрелки** можете да разглеждате или променяте други участъци от кривата на печене. С бутона **Start-Stop** програмата може да се стартира по всяко време (фиг. B).

Промените на програмите се запазват и след изключването. Затова имайте предвид, че таблицата с програми, показана в настоящото упътване, не е актуална повече, ако сте регулирали стойностите според Вашите нужди.

Предпусковое время

Задав предпусковое время, процесс обжига можно перенести на ночь. Например, если вы ушли из мастерской в 17 часов, а с 22 часов начинает действовать ночной тариф на потребляемый электрический ток, то установите значение предпускового времени на 5:00 часов. После запуска будет показано оставшееся время (рис. А).

Индикация во время обжига

Во время процесса обжига показана фактическая температура печи и фаза обжига. С помощью кнопок со стрелками можно запросить текущую кривую обжига (рис. В, **SKIP**, участок кривой обжига мигает), не прерывая обжиг. Во время выдержки отображается оставшееся время. Через 15 секунд индикация возвращается на отображение фактической температуры печи и фазы обжига.

Для изменения значения остановите обжиг с помощью кнопки «Пуск/Стоп», после чего запустите его заново. Обжиг будет продолжен с того же самого места, за исключением тех случаев, когда был изменен уже пройденный сегмент (в этом случае программа начнет свое выполнение с этого сегмента).

На фазе охлаждения обжиг заканчивается при температуре печи 150°C. Не открывайте печь в нагретом состоянии!



(A)



(B)

Предварително задаване на време за стартиране

Чрез предварителното задаване на време за стартиране процесът на печене може да се премести през нощта. Ако си тръгнете от работилницата например в 17 ч, а от 22 ч влиза в сила нощната тарифа за тока, настройте време за стартиране 5:00 часа. След старта се показва оставащото време (фиг. А).

Индикации по време на печене

По време на печене се показва актуалната температура на пещта и сегментът на печене. С бутоните със стрелки може да се извика актуалната крива на печене (фиг. В, SKIP, участъкът за печене мига), без да се прекъсва печенето. През времето за спиране се показва оставащото време. След 15 секунди индикацията се връща на актуалната температура на пещта и сегмента на печене.

За да промените някоя стойност, спрете печенето с бутона Start-Stop и след това отново стартирайте. Печенето продължава на същото място, освен ако е бил променен вече преминат сегмент (тогава програмата се продължава след този сегмент).

В охлаждащата фаза печенето завършва при температура на пещта 150°C. Не отваряйте пещта в нагорещено състояние!

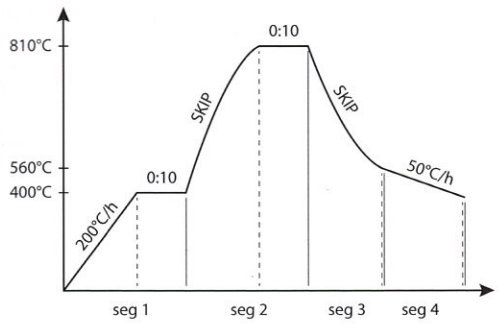
Программный регулятор TC88

Программный регулятор TC88 является «всемогущим» регулятором из серии компактных устройств. Кривую обжига можно задавать совершенно произвольно с многократным нагревом, выдержкой и охлаждением. Возможны любые профили обжига, например, оплавление стекла, выращивание кристаллов или лабораторные программы.

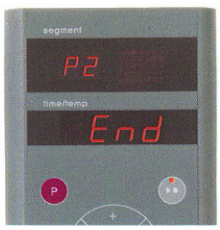
Профиль программы состоит их сегментов, которые в свою очередь состоят из линейного изменения (нагрев и охлаждение) и времени выдержки. На иллюстрации (A) показана программа с 4 сегментами. Контроллер TC88 располагает программой, состоящей из 5 температурных кривых с 10 сегментами в каждой соответственно. На контроллере TC88e можно произвести настройку и конфигурацию любого количества программ используя до ок. 280 сегментов (например, 14 программ по 20 сегментов в каждой).

При вводе времени для сегмента №0 обжиг будет запущен с задержкой (например, запуск программы в 17 часов, время сегмента №0 установлено на 5:00, обжиг начнется в 22 часа).

Отображенная кривая обжига должна быть введена как программа №2 (**P2**). После включения регулятора на индикаторе появится фактическое значение температуры печи. Нажимайте кнопку **выбора программы** до тех пор, пока на верхнем индикаторе не появится **P2** (рис. B).



(A)



(B)

Програмен регулатор TC88

Програмният регулатор TC88 е вездесъщ в компактната серия. Температурната крива може да се настройва напълно свободно с многократно разгряване, спиране и охлаждане. Възможни са различни профили на печене, например фюзинг, кристализация или лабораторна стъклария.

Програмният профил е съставен от сегменти, всеки от които се състои от покачване (разгряване или охлаждане) и време за спиране. Фиг. (A) показва програма с 4 сегмента. При TC88 има на разположение като програма 5 температурни криви с по 10 сегмента. При TC88e на произволен брой програми могат да се конфигурират до около 280 сегмента (например 14 програми с 20 сегмента).

При въвеждане на време в сегмент № 0 се стартира отложено печене (например стартиране на програмата в 17 ч, сегмент № 0, поставен на 5:00, печенето започва в 22 ч).

Като пример трябва да се въведе показаната крива на печене като програма № 2 (**P2**). След включване на регулатора се появява актуалната температура на пещта. Натискайте **програмния бутон**, докато на горния дисплей се появи P2, долу се показва съответната максимална температура (фиг. B).

Используя **клавиши со стрелками** выберите линейное изменение сегмента 01 (сопровождается морганием в это время). **Используя ➕/➖** клавиши установите скорость нагрева до 200°C/ч (индикация r = скорость). Для изменения значения в большем диапазоне удерживайте **клавишу ➕ или ➖** в нажатом положении. После нажатия на правую клавишу со стрелкой установите конечную температуру первого линейного изменения (400°C), после повторного нажатия правой клавиши со стрелкой – время выдержки при этой температуре (10 мин).

График контроллера TC88 показывает, находитесь ли Вы в фазе линейного изменения (в зависимости от температуры сегментов (иллюстрация A) повышающийся или понижающийся график) либо в фазе выдержки (горизонтальная линия). Десятичная точка светится при вводе данных линейного изменения.

Нажимая на правую кнопку со стрелкой Вы перейдете к сегменту 02. Установите в качестве линейного изменения **SKIP** для нерегулируемого нагрева (длительное нажатие клавиши +) и далее 810°C в качестве конечной температуры сегмента. Индикатор графика показывает процесс нерегулируемого нагрева (иллюстрация B). Далее производится настройка времени выдержки сегмента 2 (10 мин).

Для каждого сегмента вводятся значения линейного изменения, температуры и времени выдержки. В нашем примере для сегментов 3 и 4 в качестве значения времени указывается «ноль».

Окончание процесса горения устанавливается вводом “End” (длительное нажатие клавиши -) в линейном значении, следующем за последним сегментом (в нашем примере сегмент № 5).



(A)



(B)

С **бутоните със стрелки** изберете покачването на сегмент 01 (през това време мига). С **бутоните ➕/➖** настройте степен на разгряване 200°C/h (индикация r = степен). За големи промени на стойността дръжте **бутона ➕ или ➖** натиснат. След натискане на десния бутон със стрелка настройте крайната температура на първото покачване (400°C), след повторно натискане на десния бутон със стрелка - времето за спиране на тази температура (10 мин).

Графиката на TC88 показва дали се намирате в покачване (възходящо в зависимост от температурата на сегментите (фиг. A) или низходящо) или време за спиране на даден сегмент (хоризонтална линия). Десетичната точка свети при въвеждане на покачване.

С десния бутон със стрелка стигате до следващия сегмент 02. Настройте като покачване **SKIP** за нерегулирано разгряване (бутон + бързо натискане) и след това 810°C като крайна температура на сегмента. Графичната индикация изобразява нерегулирано разгряване (фиг. B). Понататък се настройва времето за спиране на сегмент 2 (10 мин).

За всеки сегмент се въвеждат покачване, температура и време за спиране. На примера в сегмент 3 и 4 като време се настройва нула.

Краят на печенето се настройва с “End” (бутон - дълго натискане) в покачването след последния сегмент (сегмент № 5 на примера).

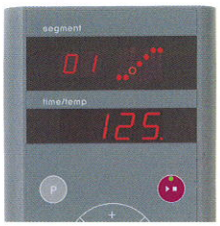
Запуск процесса обжига

Процесс обжига запускается нажатием кнопки **«Пуск/Стоп»**. На индикаторе сегмента указан номер текущего участка кривой обжига, на нижнем индикаторе – фактическая температура печи. О текущем процессе обжига свидетельствует мигающая десятичная точка и горящая зеленая лампочка в кнопке **«Пуск/Стоп»**. График отображает форму текущего сегмента, о его выполнении свидетельствует непрерывно проходящая мигающая точка (рис. А). После окончания обжига на индикаторе сегмента появится символ «**E**».

Индикация во время обжига

С помощью **кнопок со стрелками** можно в любой момент запросить текущую кривую обжига (мигает индикатор сегмента), не прерывая обжиг. Во время выдержки отображается оставшееся время. Через 15 секунд индикатор возвращается к отображению температуры печи и сегмента (рис. В).

Для изменения значения остановите обжиг с помощью кнопки «Пуск/Стоп», после чего запустите его заново. Обжиг будет продолжен с того же самого места, за исключением тех случаев, когда был изменен уже пройденный сегмент (в этом случае программа начнет свое выполнение с этого сегмента).



(A)



(B)

Стартиране на процеса на печене

С натискане на бутона **Старт-Стоп** се стартира процесът на печене. На дисплея за сегмента се показва актуалният сегмент на печене, на долния дисплей - актуалната температура на пещта. Текущото печене ще разпознаете по мигащата десетична точка и зелената светеща точка в бутона **Start-Stop**. Графичната индикация показва формата на актуалния сегмент, напредъкът на процеса се вижда от мигащата точка (фиг. А). След края на печенето на индикацията на сегмента се показва “E”.

Индикации по време на печене

С **бутоните със стрелки** по всяко време може да се извика актуалната крива на печене (индикацията на сегмента мига), без да се прекъсва печенето. През времето за спиране се показва оставащото време. След 15 секунди индикацията се връща на температура на пещта и индикация на сегмента (фиг. В).

За да промените някоя стойност, спрете печенето с бутона Start-Stop и след това отново стартирайте. Печенето продължава на същото място, освен ако е бил променен вече преминат сегмент (тогава програмата се продължава след този сегмент).

Индикация / изменение оставшегося времени и заданного значения

Для отображения в процессе горения актуального заданного значения нажмите **клавишу** ➕ (индикатор сегмента показывает **SP** для Setpoint). При удерживании **клавиши** ➕ в нажатом положении моргает SP и Вы можете изменить заданное значение используя ➕ либо ➖ (иллюстрация A).

Для отображения оставшегося времени в текущем сегменте нажмите клавишу ➖ (индикатор сегмента rt для remaining time). Здесь Вы также можете изменить значение используя ➕ либо ➖, предварительно нажав и удерживая клавишу ➖ (rt моргает). Значения в самой программе при этом остаются без изменений!

Ручное управление программным процессом

Для остановки времени и температуры нажмите и удерживайте клавиши ➕ и ➖ в течение 3 секунд. Светодиодный индикатор **старт-стоп**-клавиши светится **оранжевым цветом** и моргает индикатор сегмента h (иллюстрация B). Это означает остановку программы, для настройки которой Вам необходимо установить время сегмента на "hold". Происходит остановка времени/температуры (при этом удерживается температуры в печи) до нажатия **старт-стоп**-клавиши (светодиодный индикатор загорается зеленым и **h** пропадает).

Для последующего перехода в следующий сегмент (либо в линейном изменении к следующему времени выдержки) нажмите и удерживайте **клавиши ➕ и ➖** в течение 6 секунд, до перехода контроллера в следующий сегмент (смотрите индикатор сегмента).



(A)



(B)

Показване/променяне на номиналната стойност и оставащото време

За да се покаже актуалната номинална стойност по време на печене, натиснете **бутона** ➕ (индикацията на сегмента показва **SP** вместо Setpoint). Ако държите **бутона** ➕ натиснат, мига **SP** и номиналната стойност може да се променя с ➕ и ➖ (фиг. A).

За индикация на оставащото време в актуалния сегмент натиснете бутона ➖ (индикация на сегмента **rt** вместо remaining time). И тук можете да променяте стойността с ➕ или ➖, ако преди това бутонът ➖ е бил държан натиснат (**rt** мига). При това програмните стойности остават непроменени!

Ръчно управление на процеса

За да спрете времето и температурата, натискайте бутоните ➕ и ➖ в продължение на 3 секунди. LED на бутона **Start-Stop** е **оранжев** и индикацията на сегмента мига **h** (фиг. B). Това отговаря на спиране на програмата, за което настройвате времето на сегмента на "hold". Времето/температурата спират (и температурата на пещта спира), докато бъде натиснат бутонът **Start-Stop** (LED става отново зелен и **h** изчезва).

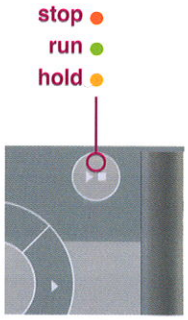
За да отидете на следващия сегмент (или на покачване в следващото време за спиране), натискайте **бутоните ➕ и ➖** в продължение на 6 секунди, докато регулаторът отиде на следващия сегмент (виж индикацията на сегмента).

Дополнительная информация

После исчезновения напряжения сети регулятор продолжает обжиг (в течение переходной кривой при фактической температуре печи). При падении температуры более 50°C обжиг из соображений сохранения качества прекращается.

При горячей печи переходная кривая соответствующим образом сокращается, то есть регулятор начинает работу с фактической температуры печи.

Если при регулируемой переходной кривой температура печи не может следовать требуемому увеличению, регулятор задерживается на этой температуре (горящая лампочка в кнопке «Пуск/Стоп» светится **оранжевым** светом). Как только печь нагонял, переходная кривая будет продолжена. Этот процесс может повторяться, в результате чего фактическая длительность переходной кривой увеличится. Детали и дополнительные опции см. в Техническом руководстве.



Сообщения об ошибках

Термоэлемент неисправен, не подсоединен, измерительный провод разорван, контакты штекерного разъема загрязнены или неисправны (overrun = переполнение области измерения).



Неправильная полярность термоэлемента, при случае неправильный тип термоэлемента при индикации температуры печи значительно ниже 0°C (underrun)



Датчик холода (CJC) в соединительном кабеле неисправен (invalid)



Обжиг был прерван в результате возникновения проблемы при измерении температуры (см. выше) (переполнение в регулирующем канале)



Допълнителна информация

След изключване на мрежата регулаторът продължава горенето (при покачване с актуалната температура на пещта). При спад >50°C печенето се прекъсва от съображения за качество.

При топла пещ някое покачване се скъсява, т. е. регулаторът започва с актуалната температура на пещта.

Ако в някое регулирано покачване пещта не може да следва искането повишение, регулаторът остава на температурата (светещата точка в бутона Start-Stop е **оранжева**). Щом пещта навакса, покачването продължава. Този процес може да се повтаря, така се удължава действителната продължителност на покачването. За подробности и опции виж техническото упътване.

Съобщения за грешка

Термоелемент дефектен, несвързан, измерващ проводник прекъснат, контакт замърсен или дефектен (overrun = надвишаване на измервателния диапазон)

Термоелемент с разменени полюси, евентуално грешен тип термоелемент при температура на пещта много под 0°C (underrun)

Сензор за студена точка (CJC) в захранващия кабел дефектен (invalid)

Печенето е прекъснато заради проблем при измерване на температурата (виж горе) (надвишаване в регулиращия канал)

TC 44

TC 66

TC 88

Обжиг был прерван в результате превышения температуры (максимальная температура, заданная программой, превышена более чем на 20°C) Отключение печи в результате срабатывания реле безопасности (если имеется). Наиболее частая причина – залипание реле печи.		Печенето е прекъснато поради свръхтемпературу (надвишаване на макс. програмна температура с повеч от 20°C). Изключване на пещта чрез предпазно реле (а е налично). Най-честата причина е залепнало реле на пеш
Обжиг был прерван в результате возникновения проблем с нагревом (слишком малая скорость возрастания температуры, несмотря на 100-процентный нагрев). Наиболее частые причины – неисправна спираль нагрева, отсутствие фазы сети, неисправны контакты реле, короткое замыкание термоэлемента		Печенето е прекъснато поради проблем с нагряване (твърде слабо покачване на температурата въпре 100% нагряване). Най-честите причини са дефект нагревател, липсваща мрежова фаза, дефектен конта на релето, късо съединение на термоелемента
Регулируемая переходная кривая была продолжена, хотя требуемая скорость возрастания температуры не может быть достигнута, несмотря на выдержанное время ожидания (сообщение об ошибке будет показано в течение 1 минуты только в целях информации)		Регулираното покачване беше продължено, въпреки исканото повишаване на температурата не можа бъде достигнато въпреки времето за изчакване (показ се 1 минута само за информация)
Нерегулируемая переходная кривая (SKIP) была закончена, хотя температура сегмента не была достигнута (мешает автоблокировка, сообщение об ошибке отображается в течение 1 минуты только в информативных целях)		Нерегулираното покачване (SKIP) беше завърше въпреки че температурата на сегмента не можа да бъ достигната (възпрепятства самоблокиране; показва с минута само за информация)
После исчезновения напряжения сети процесс обжига будет автоматически продолжен (сообщение об ошибке будет отображаться в течение 1 минуты только в целях информации)		След спиране на тока процесът на печене продължа автоматично (показва се 1 минута само за информаци
После исчезновения напряжения сети процесс обжига был прерван, так как не может быть гарантировано качество результата обжига (например, в результате большого падания температуры).		След спиране на тока процесът на печене се прекъс защото не може да се гарантира качеството на резулта (например поради твърде голямо спадане на температура
Процесс горения был завершен по причине слишком высокой температуры окружающего воздуха.		Процесът на печене беше прекъснат от съображения безопасност поради твърде високата температура околната среда.
Внутренняя неполадка регулятора, сдать в сервисную службу изготовителя (C1 – неисправность ADC, C2 – неточность ADC, C3 – COM)		Вътрешен проблем с регулатора, необходим техниче сервиз при производителя (C1 / C2 - ADC дефекте непрецизен, C3-COM)
Внутренняя неполадка регулятора, сдать в сервисную службу изготовителя (D1 – ЦП, D2 – RAM, D3 – шина I2C, D4 – EEPROM, D5 - калибровка, D6 – NVM, конфигурация DA-Master)		Вътрешен проблем с регулатора, необходим техниче сервиз при производителя (D1-CPU, D2-RAM, D3-I2C E D4-EEPROM, D5-калибриране, D6-NVM, DA-Master конф

Рабочие параметры

Здесь регулятор можно настроить на специальные применения. Подробное описание приведено в Техническом руководстве на сайте www.bentrup.de. Для вызова в течение 3 секунд держать нажатой кнопку выбора программ. Параметры можно выбрать и, в случае необходимости, изменить с помощью кнопок со стрелками и кнопок ⊞/⊟.

par. no.	operation parameter	default	set range	unit
S-01	thermocouple (fixed)		S, R, J, K	
S-02	max. temperature (fixed)		20-1600	°C
S-03	proportional range (P)	2.0	0.0-99.9	%
S-04	integral time (I)	200	10-8000	s
S-05	derivative time (D)	10	0-999	s
S-06	control output cycle time	30	1-99	s
S-07	control supervisory	Opt	Opt, Grd, OFF	
S-08	ramp units°C/h or h:min	Grad	Grad,time	
S-09	communication ID	0	0-63	
S-10	mode 2nd ctrl. output (fixed)	1	0-9	
S-11	temperature units	°C	°C - °F	
S-12	TC88e: max segm. per prog	20	3 - 99	

Работни параметри

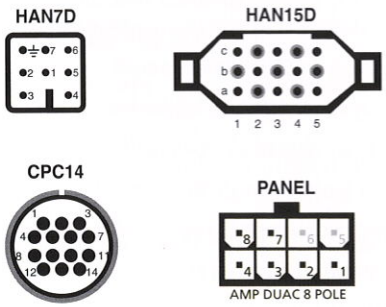
Така регулаторът може да се адаптира за специфични приложения. Подробно описание ще намерите в техническото утвтване на www.bentrup.de. За извикване натискайте програмния бутон в продължение на 3 секунди. С бутоните със стрелки ⊞/⊟ параметрите могат да се избират или променят при необходимост.

Детали электрического оборудования

Внимание! Регулятор не открывать ни в коем случае. Предохранитель доступен снаружи. Изображение штекерного разъема (или втулки задней стенки регулятора при панельной версии для установки на пульт управления), вид сверху. Некоторые изготовители печей используют другую разводку контактов штекерного разъема, отличающуюся от разводки, показанной ниже.

Електрически подробности

Внимание! Регулаторът в никакъв случай не бива да се отваря. Предпазителят е достъпен отвън. Изглед отгоре на щекера (или букса на обратната страна на регулатора при панелна версия). Някои производители на пещи използват разположение, различно от показаното.



HAN7D	HAN15D	CPC14	PANEL	
5	A1	8	1	mains supply (L)
2	B1	9	2	mains supply (N)
6	A3	14	4	control output heating (L)
7	C3	12	3	control output extra (L)
1	B3	13	-	control output (N)
3	B5	1	7	thermocouple +
4	S/R:C5 J/K:A5	S/R:2 J/K:3	8	thermocouple -

