



The new Compact Series. Perfecgion from the Market Leader.



Οδηγίες χρήσης   
Kullanım Kılavuzu 

bentrup

TC 44



TC 66



TC 88



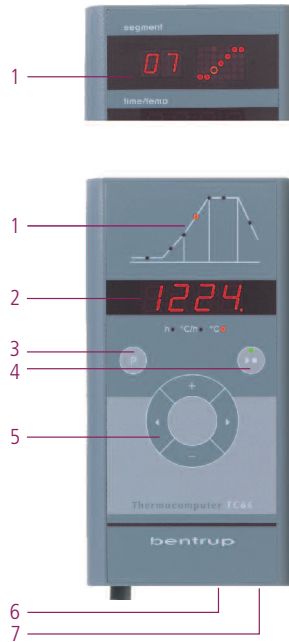
## Πρόλογος

Με την απόκτηση της νέας μονάδας ελέγχου κρατάτε στα χέρια σας την τελειότητα σε απόλυτα συμπαγή κατασκευή. Ανεξαρτήτως αν έχετε επιλέξει την εύχρηστη TC44, την γενικής χρήσης TC66 ή την πολλαπλών εφαρμογών TC88 – η δική σας μονάδα ελέγχου συνδυάζει την υπερσύγχρονη τεχνολογία μικροεπεξεργαστών με την απόλυτη ασφάλεια λειτουργίας σε ελκυστικό σχεδιασμό.

Στην αντίστοιχη ενότητα αυτών των οδηγιών εξηγείται περιληπτικά η λειτουργία του μοντέλου σας. Στο τέλος παρατίθενται οι υποδείξεις χειρισμού για όλα τα μοντέλα. Παρακαλούμε διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες πριν από την πρώτη χρήση.

Για χρήστες με ερωτήσεις τεχνικής φύσης διατίθενται οι τεχνικές οδηγίες στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.bentrup.de](http://www.bentrup.de). Εδώ θα βρείτε λεπτομερείς πληροφορίες για τις παραμέτρους λειτουργίας, τη διαμόρφωση, τη μνήμη ασφαλείας, τα διαγράμματα συνδεσμολογίας κλιβάνων, τις υποδείξεις ασφαλείας και τα τεχνικά χαρακτηριστικά.

- 1 - Προφίλ όψησης (ανάλογα με το μοντέλο)
- 2 - Τιμές προγράμματος και θερμοκρασία κλιβάνου
- 3 - Επιλογή προγράμματος (εκτός TC44)
- 4 - Πλήκτρο έναρξης-διακοπής (έναρξη προγράμματος)
- 5 - Επιλογή περιοχής και προσαρμογή τιμών
- 6 - Ασφάλεια μονάδας ελέγχου (0,5A μεσαίας τήξης)
- 7 - Διακόπτης ισχύος



## Γiriş

Yeni kontrol cihazınızla artık kompakt, mükemmel bir cihaza sahipsiniz. En kolay kullanılabilen TC44, universal TC66 ya da tüm özellikleri barındıran TC88 modellerinden hangisini seçmiş olursanız olun – kontrol cihazınız en son mikroişlemci teknolojisi ile çalıştırma güvenliğini cazip bir dış görünümle birleştiriyor.

Bu kullanım kılavuzunun ilgili bölümünde modelinizin işlevleri kısaca açıklanmıştır. Sonunda tüm modeller için kullanım talimatları bulunmaktadır. Cihazı kullanmaya başlamadan önce lütfen kılavuzu dikkatli bir biçimde okuyun.

Teknolojiyle ilgilenen kullanıcılar için [www.bentrup.de](http://www.bentrup.de) adresindeki ana sayfamızda bulunan teknik kılavuzu öneriyoruz. Burada işletme parametreleri, yapılandırma, hata günlüğü, fırın devre diyagramı, güvenlik talimatları ve teknik verilerle ilgili ayrıntılar bulunmaktadır.

- 1 - Fırınlama profili (modele göre)
- 2- Program değerleri ve fırın sıcaklığı
- 3- Program seçimi (TC44 hariç)
- 4- Başlat-Durdur tuşu (program başlatma)
- 5- Segment seçimi ve değer değiştirme
- 6- Kontrol cihazı sigortası (0.5A orta yavaşlıkta)
- 7- Elektrik düğmesi

## Ελεγκτής προγραμμάτων TC44

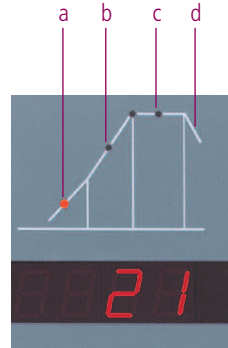
Ο ελεγκτής προγραμμάτων TC44 απαιτεί ελάχιστες μόνο ρυθμίσεις με αποτέλεσμα ο χειρισμός του να γίνεται κατανοητός μέσα σε λίγα λεπτά. Η καμπύλη όπτησης έχει προσαρμοστεί σε απλές εφαρμογές της κεραμικής (εικόνα Α):

- κλιμακωτά ρυθμιζόμενη θέρμανση στους 580°C
- μη ελεγχόμενη θέρμανση σε κλιμακωτά ρυθμιζόμενη τελική θερμοκρασία
- κλιμακωτά ρυθμιζόμενος χρόνος διατήρησης
- μη ελεγχόμενη ψύξη

Συγκριτικά με αναλογικές μονάδες ελέγχου η TC44 προσφέρει ακριβή αποτελέσματα όπτησης, υψηλή ασφάλεια λειτουργίας και επιτήρηση με εξαιρετικά εύκολο χειρισμό.

### Ρύθμιση και έναρξη της καμπύλης όπτησης

Ενεργοποιήστε τον ελεγκτή μέσω του διακόπτη ισχύος. Ύστερα από μερικά δευτερόλεπτα εμφανίζεται η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου. Με τα **πλήκτρα βέλους** επιλέξτε τη φάση θέρμανσης. Στην ένδειξη εμφανίζεται η τρέχουσα ρυθμισμένη αύξηση της θερμοκρασίας σε °C ανά ώρα (εικόνα Β).



(A)



(B)

## Program Kontrol Cihazı TC44

Program kontrol cihazı TC44, yalnızca az sayıda ayar yapılmasını gerektirir ve bu nedenle çalışma şekli birkaç dakika içinde öğrenilir. Fırınlama eğrisi seramiğin basit kullanımına göre ayarlanmıştır (Şekil A):

- kademeli olarak 580°C'ye kadar ısıtma ayarı
- kademeli olarak ayarlanabilir son sıcaklığa kadar kontrolsüz ısıtma
- kademeli olarak ayarlanabilir bekleme süresi
- kontrolsüz soğuma

Analog kontrol cihazlarına kıyasla TC44, çok kolay bir kullanım ile birlikte daha kesin fırınlama sonucu, yüksek çalıştırma güvenliği ve takip olanağı sunar.

### Fırınlama eğrisinin ayarlanması ve çalıştırma

Elektrik düğmesiyle kumanda cihazını açın. Birkaç saniye sonra geçerli fırın sıcaklığı görünür. **Ok tuşlarıyla** ısınma fazını seçin. Göstergede saat başına °C cinsinden geçerli olarak ayarlanmış sıcaklık artışı görüntülenir (Şekil B).

Με τα **πλήκτρα** ρυθμίστε την ταχύτητα θέρμανσης σε °C ανά ώρα. Οι δυνατές τιμές είναι 30, 60, 120, 240, 360, 480°C/h ή SKIP για μη ελεγχόμενη θέρμανση (εικόνα Α).

Με τα πλήκτρα βέλους επλέξετε την επόμενη περιοχή θέρμανσης ρυθμίζοντας παράλληλα την επιθυμητή θερμοκρασία όπτησης με τα **πλήκτρα** . Η θερμοκρασία όπτησης ρυθμίζεται σε βαθμίδες των 5°C από 400°C έως περ. 1320°C (ανάλογα με το μοντέλο κλιβάνου) (εικόνα Β).

Με τα πλήκτρα βέλους μεταβείτε στην επόμενη περιοχή θέρμανσης, για να ρυθμίσετε το χρόνο διατήρησης. Οι δυνατοί χρόνοι είναι 0, 0:10, 0:20, 0:30 λεπτά ή 1 ώρα.

Πατώντας το πλήκτρο **έναρξης-διακοπής** ξεκινά η διαδικασία όπτησης. Στην καμπύλη όπτησης ανάβει η ενεργή περιοχή όπτησης, στην ένδειξη εμφανίζεται η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου. Η εκτέλεση μιας διαδικασίας όπτησης υποδεικνύεται από τη δεκαδική τελεία που αναβοσβήνει και την πράσινη φωτεινή κουκίδα στο πλήκτρο **έναρξης-διακοπής** (εικόνα Γ).

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας όπτησης μπορούν να προβληθούν οι τιμές της καμπύλης όπτησης, ωστόσο δεν μπορούν να τροποποιηθούν. Κατά τη διάρκεια της φάσης ψύξης η όπτηση ολοκληρώνεται σε θερμοκρασία κλιβάνου 150°C. Μην ανοίγετε τον κλίβανο σε θερμή κατάσταση!

Η ρυθμισμένη καμπύλη όπτησης διατηρείται και μετά την απενεργοποίηση.



(Α)



(Β)



(C)

**tuşlarıyla** ısıtma hızını saat başına °C cinsinden ayarlayabilirsiniz. Olası değerleri 30, 60, 120, 240, 360, 480°C/s veya kontrolsüz ısıtma için SKIP (Şekil A).

Ok tuşlarıyla sonraki fırınlama bölümünü seçin ve burada  **tuşlarıyla** istenilen fırınlama sıcaklığını ayarlayın. Fırınlama sıcaklığı 5°C'lik adımlarla 400°C ile 1320°C aralığında (fırın modeline bağlı olarak) ayarlanabilir (Şekil B).

Ok tuşlarıyla bekleme süresini ayarlamak için sonraki fırınlama bölümüne geçin. Olası süreler şunlardır: 0, 0:10, 0:20, 0:30 dakika veya 1 saat.

**Başlat-Durdur** tuşuna basıldığında fırınlama işlemi başlatılır. Fırınlama eğrisinde şimdi geçerli fırınlama bölümü yanar, göstergede geçerli fırın sıcaklığı gösterilir. Fırınlama işleminin devam ettiğini yanıp sönen ondalık noktasından ve **Başlat-Durdur** tuşundaki yeşil ışıktan anlayabilirsiniz (Şekil C).

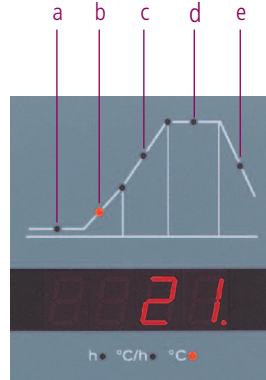
Fırınlama sırasında fırınlama eğrisinin değerlerine bakılabilir, ancak bu değerler değiştirilemez. Soğutma aşamasında fırınlama işlemi 150°C'lik bir fırın sıcaklığında sonlandırılır. Fırını sıcakken açmayın!

Ayarlanan fırınlama eğrisi cihazın kapatılmasından sonra da saklanır.

## Ελεγκτής προγραμμάτων TC66

Ο ελεγκτής προγραμμάτων TC66 έχει σχεδιαστεί για τις τυπικές εφαρμογές της κεραμικής. Η καμπύλη όπτησης του TC66 αποτελείται από τις παρακάτω περιοχές (εικόνα Α):

- Χρονοκαθυστέρηση (έως 9 ώρες 59 λεπτά π.χ. για έναρξη του προγράμματος κατά τη διάρκεια της νύχτας)
- Θέρμανση (ελεγχόμενη σε 1 έως 999°C ανά ώρα ή μη ελεγχόμενη "SKIP") σε ενδιάμεση θερμοκρασία
- Θέρμανση (ελεγχόμενη σε 1 έως 999°C ανά ώρα ή μη ελεγχόμενη "SKIP") σε τελική θερμοκρασία
- Χρόνος διατήρησης (έως 9 h 59 min)
- Ψύξη (ελεγχόμενη 1 έως 999°C ανά ώρα ή μη ελεγχόμενη "SKIP") έως 150°C



(A)

P #	a h:min	b °C/h	c °C	°C/h	d °C	e 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)

### Προγράμματα

Ο TC66 αποθηκεύει 6 καμπύλες όπτησης ως προγράμματα, τα οποία μπορείτε να επιλέξετε, ώστε να μην απαιτείται κάθε φορά η εκ νέου εισαγωγή τους. Μπορείτε να προσαρμόσετε αυτά τα προγράμματα μόνοι σας. Οι τιμές διατηρούνται και μετά την απενεργοποίηση του ελεγκτή. Στο διπλανό πίνακα παρουσιάζεται η εργοστασιακή διαμόρφωση αυτών των προγραμμάτων αρ. 1 έως 6 (εικόνα Β).

## Program kontrol cihazı TC66

Program kontrol cihazı TC66 tipik seramik kullanımlarına göre tasarlanmıştır. TC66'nın fırınlama eğrisi aşağıdaki segmentlerden oluşmaktadır (Şekil A):

- Gecikme süresi (9 saat 59 dakikaya kadar, örn. programın gece çalıştırılması için)
- Ara sıcaklığa ısıtma (kontrollü olarak saat başına 1 ila 999°C veya kontrolsüz "SKIP" ayarı)
- Son sıcaklığa ısıtma (kontrollü olarak saat başına 1 ila 999°C veya kontrolsüz "SKIP" ayarı)
- Bekletme süresi (9 saat 59 dakikaya kadar)
- 150°C'ye soğutma (kontrollü olarak saat başına 1 ila 999°C veya kontrolsüz "SKIP" ayarı)

### Programlar

TC66, fırınlama eğrisini her seferinde yeniden girmemeniz amacıyla 6 fırınlama eğrisini çağırabileceğiniz programlar şeklinde kaydeder. Bu programları değiştirebilirsiniz. Değerler kontrol cihazı kapatıldıktan sonra kayıtlı olarak kalır. Yandaki tablo, 1 ile 6 arasındaki programların fabrika ayarlarını göstermektedir (Şekil B).

## Επιλογή της καμπύλης όπησης και έναρξη της διαδικασίας όπησης

Επιλέξτε ανάλογα με την εφαρμογή, άργιλος ή εφυάλωμα, το σωστό πρόγραμμα όπησης. Για περαιτέρω υποστήριξη απευθυνθείτε στον προμηθευτή σας. Στη συνέχεια περιγράφεται η πρώτη όπηση 800°C (πρόγραμμα αρ. 2):

Ενεργοποιήστε τον ελεγκτή μέσω του διακόπτη ισχύος. Ύστερα από μερικά δευτερόλεπτα εμφανίζεται η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου. Στη συνέχεια πατήστε το **πλήκτρο προγράμματος** τόσες φορές, ωσότου εμφανιστεί η ένδειξη **P2** για το πρόγραμμα αρ. 2 (εικόνα Α).

Ύστερα εμφανίζεται στην ένδειξη τη τελική θερμοκρασία (με τη μονάδα °C) του επιλεγμένου προγράμματος. Η αντίστοιχη περιοχή της καμπύλης όπησης αναβοσβήνει (εικόνα Β).

Πατώντας το πλήκτρο **έναρξης-διακοπής** ξεκινά η διαδικασία όπησης. Στην καμπύλη όπησης ανάβει η ενεργή περιοχή όπησης, στην ένδειξη εμφανίζεται η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου. Η εκτέλεση μιας διαδικασίας όπησης υποδεικνύεται από τη δεκαδική τελεία που αναβοσβήνει και την πράσινη φωτεινή κουκίδα στο πλήκτρο **έναρξης-διακοπής** (εικόνα Γ).



(Α)



(Β)



(Γ)

## Φırınlama eğrisinin seçılması ve φırınlama işleminin başlatılması

Κullanίμα βαγλί ολάρακ (κίλ ή σίρ) δογρί φırınlama προγραμίνι σεχίν. Σατίκνίζ σоруларınıζı memnuniyetle yanıtlayacaktır. Ασάγίδακί örnekte 800°C'de bir ilk φırınlama başlatıyoruz (program no 2):

Elektrik düğmesiyle kumanda cihazını açın. Birkaç saniye sonra geçerli φırın sıcaklığı görünür. Ardından program no 2 için göstergede **P2** görüntülenene kadar **program tuşuna** basın (Şekil Α).

Sonrasında göstergede seçilen programın son sıcaklığı (°C birimi cinsinden) gösterilir. Φırınlama eğrisinin ilgili bölümü yanıp söner (Şekil Β).

**Βaşlat-Durdur** tuşuna basıldıđında φırınlama işlemi başlar. Φırınlama eğrisinde geçerli φırınlama bölümü yanar, göstergede geçerli φırın sıcaklığı gösterilir. Φırınlama işleminin devam ettiđini yanıp sönen ondalık noktasından ve **Βaşlat-Durdur** tuşundaki yeşil ışıktan anlayabilirsiniz (Şekil C).

## Προσαρμογή της καμπύλης όπησης

Τα 6 προγράμματα όπησης του TC66 μπορούν να προσαρμοστούν στις δικές σας εφαρμογές. Για τροποποίηση π.χ. της τελικής θερμοκρασίας του προγράμματος αρ. 4 σε 1065°C, επιλέξτε με το πλήκτρο προγράμματος το πρόγραμμα αρ. 4. Ύστερα από μερικά δευτερόλεπτα εμφανίζεται η αρχικά ρυθμισμένη τελική θερμοκρασία 1050°C. Με τα **πλήκτρα** / μπορείτε να τροποποιήσετε την προβαλλόμενη τελική θερμοκρασία σε 1065°C. Για μεγαλύτερες προσαρμογές τιμών κρατήστε πατημένο το **πλήκτρο** ή (εικόνα Α).

Με τα **πλήκτρα βέλους** μπορείτε να μεταβείτε στις υπόλοιπες περιοχές της καμπύλης όπησης και αν χρειαστεί να τις τροποποιήσετε. Με το πλήκτρο έναρξης-διακοπής μπορείτε ανά πάσα στιγμή να εκκινήσετε το πρόγραμμα (εικόνα Β).

Οι τροποποιήσεις των προγραμμάτων διατηρούνται και μετά την απενεργοποίηση. Συνεπώς λάβετε υπόψη, ότι ο απεικονιζόμενος στις παρούσες οδηγίες πίνακας προγραμμάτων παύει να ισχύει, εφόσον έχετε προσαρμόσει τις τιμές στις δικές σας ανάγκες.



(A)



(B)

## Φιρnlama eğrisinin değiştirilmesi

TC66'nın 6 fırnlama programını kullanım şekline uyarlayabilirsiniz. Program no 4'ün son sıcaklığını 1065°C olarak değiştirmek için program no 4 program tuşunu seçin. Birkaç saniye sonra ilk 1050°C'lik son sıcaklık görünür. / **tuşlarıyla** gösterilen değeri 1065°C olarak değiştirebilirsiniz. Daha büyük değeri değişiklikleri için veya **tuşunu** basılı tutun (Şekil A).

**Ok tuşlarıyla** fırnlama eğrisinin başka bölümlerine bakabilir ve gerekirse değiştirebilirsiniz. Başlat-Durdur tuşuyla program her an başlatılabilir (Şekil B).

Programlarda yapılan değişiklikler cihaz kapatıldığında da korunur. Bu nedenle değerleri ihtiyaçlarınıza göre ayarladıktan sonra, bu kılavuzda yer alan program tablosunun artık geçerli olmadığını göz önünde bulundurun.

## Χρονοκαυστέρηση

Μέσω της χρονοκαυστέρησης μπορεί να μεταθεθεί η διαδικασία όπησης για τη διάρκεια της νύχτας. Όταν πχ. φεύγετε από το εργαστήριο στις 17:00 και μετά τις 22:00 ισχύει νυχτερινή χρέωση ηλεκτρικού ρεύματος, ρυθμίσετε χρονοκαυστέρηση 5:00 ωρών. Μετά την έναρξη προβάλλεται ο υπολειπόμενος χρόνος (εικόνα Α).

## Ενδείξεις κατά τη διάρκεια της όπησης

Κατά τη διάρκεια της όπησης προβάλλονται η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου και η περιοχή όπησης. Με τα πλήκτρα βέλους μπορεί να εμφανιστεί η τρέχουσα καμπύλη όπησης (εικόνα Β, "SKIP", η περιοχή όπησης αναβοσβήνει), χωρίς να διακοπεί η διαδικασία όπησης. Κατά τη διάρκεια ενός χρόνου διατήρησης προβάλλεται ο υπολειπόμενος χρόνος. Ύστερα από 15 δευτερόλεπτα η ένδειξη επανέρχεται στην τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου και την περιοχή όπησης.

Για προσαρμογή μιας τιμής, διακόψτε τη διαδικασία όπησης με το πλήκτρο έναρξης-διακοπής και στη συνέχεια επανεκκινήστε την. Η διαδικασία όπησης συνεχίζεται από το ίδιο σημείο, εκτός αν έχει τροποποιηθεί μια ήδη εκτελεσμένη περιοχή (τότε το πρόγραμμα εκτελείται ξεκινώντας από αυτήν την περιοχή).

Κατά τη διάρκεια της φάσης ψύξης η όπηση ολοκληρώνεται σε θερμοκρασία κλιβάνου 150°C. Μην ανοίγετε τον κλιβάνο σε θερμή κατάσταση!



(Α)



(Β)

## Γεκικme süresi

Γεκikme süresiyle fırınlama işlemleri geceye ertelenebilir. Örneğin atölyeden saat 17'de çıktığınızda ve saat 22'den sonra indirimli gece tarifesini geçerseniz gecikme süresini 5:00 saat olarak ayarlayın. Başlatıldıktan sonra kalan süre gösterilir (Şekil A).

## Fırınlama sırasındaki göstergeler

Fırınlama sırasında güncel fırın sıcaklığı ve fırınlama bölümü gösterilir. Ok tuşlarıyla geçerli fırınlama eğrisi yakma işlemi kesilmeden sorgulanabilir (Şekil B, "SKIP", fırınlama bölümü yanıp söner). Bir bekleme süresi sırasında kalan süre gösterilir. 15 saniye sonra gösterge geçerli fırın sıcaklığını ve fırınlama bölümünü gösterir.

Bir değeri değiştirmek için fırınlamayı Başlat-Durdur tuşuyla durdurun ve ardından yeniden başlatın. Zaten çalışan bir segment değiştirilmemişse (bu durumda program bu segmente göre devam eder), fırınlama işlemi kesildiği noktadan itibaren devam eder.

Soğutma aşamasında fırınlama işlemi 150°C'lik bir fırın sıcaklığında sonlandırılır. Fırını sıcakken açmayın!



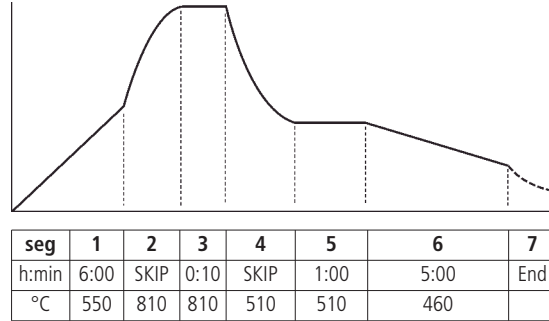
## Ελεγκτής προγραμμάτων TC88

Ο ελεγκτής προγραμμάτων TC88 είναι το απόλυτο πολυεργαλείο της συμπαγούς σειράς. Η καμπύλη όπτησης μπορεί να ρυθμιστεί απολύτως ελεύθερα με πολλαπλή θέρμανση, διατήρηση και ψύξη. Εφικτά είναι όλα τα προφίλ όπτησης π.χ. για χυτό γυαλί, ανάπτυξη κρυστάλλων ή εργαστηριακές εφαρμογές.

Η καμπύλη όπτησης χωρίζεται σε έως 10 περιοχές, ανά περιοχή ρυθμίζεται ο χρόνος και η τελική θερμοκρασία. Ανάλογα με τη θερμοκρασία της προηγούμενης περιοχής προκύπτει μία περιοχή θέρμανσης, διατήρησης ή ψύξης. 3 καμπύλες όπτησης μπορούν να αποθηκευτούν ως πρόγραμμα (εικόνα Α). Διατίθεται έκδοση 20 προγραμμάτων με 15 περιοχές ανά πρόγραμμα.

Με την εισαγωγή χρόνου στην περιοχή αρ. 0 η όπτηση ξεκινά με χρονοκαυστήρηση (π.χ. έναρξη προγράμματος στις 17:00, περιοχή αρ. 0 ρυθμισμένη σε 5:00, η όπτηση ξεκινά στις 22:00).

Για ρύθμιση της απεικονιζόμενης καμπύλης όπτησης ως πρόγραμμα αρ. 2 (P2) ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία. Μετά την ενεργοποίηση του ελεγκτή προβάλλεται η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου. Στη συνέχεια πατήστε το **πλήκτρο προγράμματος** τόσες φορές, ώσπου εμφανιστεί στην άνω ένδειξη **P2** (εικόνα Β).



(A)



(B)

## Program kontrol cihazı TC88

Program kontrol cihazı TC88 kompakt serisinin tüm özellikleri barındıran modelidir. Fırınlama eğrisi çoklu ısıtma, bekleme ve soğutma işlemleriyle tümüyle serbest şekilde ayarlanabilir. Cam birleştirme, kristal oluşturma veya laboratuvar kullanımları gibi uygulamalar için istenen fırınlama profilleri ayarlanabilir.

Fırınlama eğrisi 10 segmente kadar bölünebilir, her bir segment için süre ve son sıcaklık ayarlanır. Önceki segmentin sıcaklığına göre bir ısıtma, bekleme veya soğutma segmenti oluşur. 3 fırınlama eğrisi program olarak kaydedilebilir (Şekil A). Her biri 15 segmentten oluşan 20 programlık bir versiyon mevcuttur.

Segment no 0'daki bir süre girişinde fırınlama gecikmeli olarak başlatılır (örn. program başlangıcı saat 17 olarak ayarlandığında ve 0 no'lu segment 5:00 olarak ayarlanmışsa, fırınlama saat 22'de başlar).

Şekilde gösterilen fırınlama eğrisi program no 2 (P2) olarak girilir. Kontrol cihazı açıldıktan sonra geçerli fırın sıcaklığı görünür. Bundan sonra üst göstergede **P2** görüntülenene kadar **program tuşuna** basın (Şekil B).

Με τα **πλήκτρα βέλους** επιλέξτε την εισαγωγή χρόνου της περιοχής 01 (αναβοσβήνει κατά τη διάρκεια αυτήν). Με τα **πλήκτρα** ρυθμίστε το χρόνο της περιοχής (6:00 ώρες). Για μεγαλύτερες προσαρμογές τιμών κρατήστε πατημένο το πλήκτρο ή . Αφού πατήσετε το δεξί πλήκτρο βέλους ρυθμίστε την τελική θερμοκρασία της περιοχής (550°C).

Σε κάθε περιοχή ρυθμίζονται ο χρόνος και η θερμοκρασία. Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής χρόνου αναβοσβήνει στην ένδειξη περιοχής η δεκαδική τελεία για ευκολότερη ανάγνωση. Το σχήμα που προκύπτει στην τρέχουσα περιοχή απεικονίζεται γραφικά πάνω δεξιά (εικόνα Α).

Με το δεξί πλήκτρο βέλους μεταβαίνετε στην επόμενη περιοχή 02. Ως χρόνο περιοχής ρυθμίστε "SKIP" για μη ελεγχόμενη θέρμανση (πατήστε για αρκετή ώρα το πλήκτρο ) και στη συνέχεια ρυθμίστε την τιμή 810°C ως τελική θερμοκρασία της περιοχής. Η γραφική ένδειξη πάνω δεξιά απεικονίζει μια μη ελεγχόμενη θέρμανση (εικόνα Β).

Εισάγετε τώρα διαδοχικά όλες τις περιοχές της καμπίλης του παραδείγματος. Οι χρόνοι διατήρησης απεικονίζονται στη γραφική ένδειξη με τη μορφή οριζόντιας γραμμής (εικόνα Γ).

Στην 7η και τελευταία περιοχή εισάγετε ως χρόνο περιοχής "End" (πατήστε για αρκετή ώρα το πλήκτρο ) υποδεικνύοντας έτσι στον TC88 το τέλος της καμπίλης όπτησης.



(A)



(B)



(C)

**Ok tuşlarıyla** 01 segmentinin saat verisini seçin (segment bu sırada yanıp söner).  **tuşlarıyla** segment süresini (6:00 saat) ayarlayın. Daha büyük değer değişiklikleri için veya tuşunu basılı tutun. Sağ ok tuşuna bastıktan sonra segmentin son sıcaklığını (550°C) ayarlayın.

Her segmentteki süre ve sıcaklık ayarlanır. Süre girişi sırasında ayırt etmek amacıyla segment göstergesinde ondalık noktası yanar. Geçerli segmentte oluşan şekil sağ üstte grafik olarak görüntülenir (Şekil A).

Sağ ok tuşuyla sonraki 02 segmentine geçebilirsiniz. Segment süresi olarak kontrolsüz ısıtma için "SKIP" ayarını girin (uzun süreyle tuşuna basın) ve ardından da segmentin son sıcaklığı olarak 810°C girin. Sağ üstteki grafik göstergesi kontrolsüz ısıtmayı gösterir (Şekil B).

Bundan sonra örnek grafiğin tüm segmentlerini adım adım girin. Bekletme süreleri grafikte yatay çizgi şeklinde gösterilir (Şekil C).

7. ve sonuncu segmentte "End" (Son) segment süresi girilir (uzun süreyle tuşuna basarak) ve böylece TC88'de fırınlama eğrisinin sonu belirtilir.

## Έναρξη της διαδικασίας όπησης

Πατώντας το πλήκτρο **έναρξης-διακοπής** ξεκινά η διαδικασία όπησης. Στην ένδειξη περιοχής προβάλλεται ο αριθμός της τρέχουσας περιοχής όπησης, στην κάτω ένδειξη η τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου. Η εκτέλεση μιας διαδικασίας όπησης υποδεικνύεται από τη δεκαδική τελεία που αναβοσβήνει και την πράσινη φωτεινή κουκίδα στο πλήκτρο **έναρξης-διακοπής**. Η γραφική ένδειξη απεικονίζει το σχήμα της τρέχουσας περιοχής, η πρόοδος της διαδικασίας υποδεικνύεται από μια διερχόμενη κουκίδα που αναβοσβήνει (εικόνα Α). Μετά το τέλος της διαδικασίας όπησης εμφανίζεται στην ένδειξη περιοχής ένα “E”.



(A)

## Ενδείξεις κατά τη διάρκεια της όπησης

Με τα **πλήκτρα βέλους** μπορεί να εμφανιστεί ανά πάσα στιγμή η τρέχουσα καμπύλη όπησης (η ένδειξη περιοχής αναβοσβήνει), χωρίς να διακοπεί η διαδικασία όπησης. Κατά τη διάρκεια ενός χρόνου διατήρησης προβάλλεται ο υπολειπόμενος χρόνος. Μετά από 15 δευτερόλεπτα η ένδειξη επανέρχεται στη θερμοκρασία κλιβάνου και την ένδειξη περιοχής (εικόνα Β).

Για προσαρμογή μιας τιμής, διακόψτε τη διαδικασία όπησης με το πλήκτρο έναρξης-διακοπής και στη συνέχεια επανεκκινήστε την. Η διαδικασία όπησης συνεχίζεται από το ίδιο σημείο, εκτός αν έχει τροποποιηθεί μια ήδη εκτελεσμένη περιοχή (τότε το πρόγραμμα εκτελείται ξεκινώντας από αυτήν την περιοχή).



(B)

## Φırınlama işleminin başlatılması

**Başlat-Durdur** tuşuna basıldığında fırınlama işlemi başlar. Segment göstergesinde güncel fırınlama bölümünün numarası, alt göstergede de geçerli fırın sıcaklığı gösterilir. Fırınlama işleminin devam ettiğini yanıp sönen ondalık noktasından ve **Başlat-Durdur** tuşundaki yeşil ışıktan anlayabilirsiniz. Grafik göstergesi güncel segmentin şeklini gösterir, işlemin seyrini yanıp sönen noktadan anlayabilirsiniz (Şekil A). Fırınlama sonunda segment göstergesinde “E” görünür.

## Φırınlama sırasındaki göstergeler

**Ok tuşlarıyla** güncel fırınlama eğrisi, fırınlama işlemi kesilmenden istenilen zamanda sorgulanabilir (fırınlama göstergesi bu sırada yanıp söner). Bir bekleme süresi sırasında kalan süre gösterilir. 15 saniye sonra gösterge fırın sıcaklığını ve segment göstergesini gösterir (Şekil B).

Bir değeri değiştirmek için fırınlamayı **Başlat-Durdur** tuşuyla durdurun ve ardından yeniden başlatın. Zaten çalışan bir segment değiştirilmemişse (bu durumda program bu segmente göre devam eder), fırınlama işlemi kesildiği noktadan itibaren yeniden devam eder.

### Ένδειξη ονομαστικής τιμής και υπολειπόμενου χρόνου

Για προβολή της τρέχουσας ονομαστικής τιμής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας όπτησης, πατήστε το **πλήκτρο** (η ένδειξη περιοχής εμφανίζει **SP** για “Setpoint”). Για ένδειξη του υπολειπόμενου χρόνου στην τρέχουσα περιοχή πατήστε το **πλήκτρο** (ένδειξη περιοχής **rt** για “remaining time”). Μετά από 3 δευτερόλεπτα επανέρχεται η αρχική ένδειξη (εικόνα Α).

### Χειροκίνητος έλεγχος διαδικασίας

Ορισμένες διαδικασίες απαιτούν έναν χειροκίνητο έλεγχο διαδικασίας. Ο TC88 παρέχει τις παρακάτω επιλογές:

Για προσαρμογή της **τρέχουσας ονομαστικής τιμής**, πατήστε το **πλήκτρο** για 3 δευτερόλεπτα (η ονομαστική τιμή αναβοσβήνει). Με τα **πλήκτρα** ή μπορείτε τώρα να τροποποιήσετε την τρέχουσα ονομαστική τιμή. Σε μια ράμπα ελέγχεται κατά τη διαδικασία αυτήν μόνο ο υπολειπόμενος χρόνος, σε έναν χρόνο διατήρησης τροποποιούνται οι θερμοκρασίες της καμπύλης όπτησης (τρέχουσα και προηγούμενη περιοχή).

Για τη **διατήρηση του χρόνου και της θερμοκρασίας**, πατήστε το **πλήκτρο** για 3 δευτερόλεπτα (η ένδειξη περιοχής αναβοσβήνει **h**). Για μια προγραμματισμένη διατήρηση ρυθμίστε το χρόνο περιοχής σε “hold”. Ο χρόνος και (εκτός SKIP) η θερμοκρασία διατηρούνται, ωστόσο πατηθεί εκ νέου το **πλήκτρο** για 3 δευτερόλεπτα, το **h** σβήνει (εικόνα Β).

Για άμεση μετάβαση στην **επόμενη περιοχή**, πατήστε τα **πλήκτρα** και για 3 δευτ.



(A)



(B)

### Nominal değerin ve kalan sürenin görüntülenmesi

Fırınlama sırasında geçerli nominal değeri görüntülemek için **tuşuna** basın (segment göstergesinde “Setpoint” için **SP** görüntülenir). Geçerli segmentte kalan süreyi görüntülemek için **tuşuna** basın (segmentte “remaining time” için **rt** görüntülenir). 3 saniye sonra gösterge ilk ekrana geri döner (Şekil A).

### Manüel işlem kontrolü

Bazı süreçler manüel bir işlem kontrolü gerektirir. TC88 şu seçenekleri sunar:

**Geçerli nominal değeri** değiştirmek için 3 saniye boyunca **tuşuna** basın (nominal değer yanıp söner). ve **tuşlarıyla** şimdi geçerli nominal değeri değiştirebilirsiniz. Bu işlemle eğimde yalnızca kalan süre bu yeni değere göre uyarlanır ve bekletme süresinde fırınlama eğrisinin sıcaklıkları (geçerli ve önceki segment) değiştirilir.

**Süre ve sıcaklığı durdurmak için** 3 saniye boyunca **tuşuna** basın (segment göstergesinde **h** yanıp söner). Programlanan bir bekletme için segment süresini “hold” olarak ayarlayın. Süre ve sıcaklık (SKIP haricinde) durdurulur, bir kez daha 3 saniye süreyle **tuşuna** basılırsa süre ve sıcaklık yeniden başlatılır ve **h** göstergesi söner (Şekil B).

Hemen **sonraki segmente** atlamak için ve **tuşlarını** 3 saniye boyunca basılı tutun.

## Συμπληρωματικές πληροφορίες

Ύστερα από μια διακοπή ρεύματος ο ελεγκτής συνεχίζει τη διαδικασία όπτησης (σε ράμπα με την τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου). Σε περίπτωση πτώσης >50°C η διαδικασία όπτησης διακόπτεται για λόγους ποιότητας.

Σε θερμούς κλιβάνους μία ράμπα βραχύνεται αναλόγως, δηλ. ο ελεγκτής ξεκινά με την τρέχουσα θερμοκρασία κλιβάνου.

Αν σε μία ελεγχόμενη ράμπα ο κλίβανος δεν μπορεί να ανταποκριθεί στην απαιτούμενη αύξηση, ο ελεγκτής διατηρείται στην ίδια θερμοκρασία (η φωτεινή κουκίδα στο πλήκτρο έναρξης-διακοπής είναι **πορτοκαλί**). Μόλις ο κλίβανος θερμανθεί επαρκώς, συνεχίζεται η ράμπα. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί, επιμηκύνοντας έτσι την πραγματική διάρκεια της ράμπας. Λεπτομέρειες και επιλογές βλέπε τεχνικές οδηγίες.

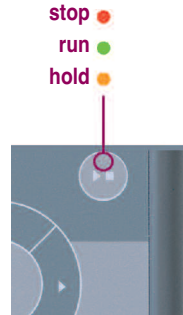
### Μηνύματα σφάλματος

Θερμικό στοιχείο ελαττωματικό, μη συνδεδεμένο, γραμμική μέτρησης διεκόπη, επαφές βύσματος ρυπασμένες ή ελαττωματικές (overrun = υπερχειλίση περιοχής μέτρησης)

Ανάστροφη πόλωση θερμικού στοιχείου, ενδεχ. λανθασμένος τύπος θερμικού στοιχείου σε θερμοκρασία κλιβάνου σημαντικά κάτω από 0°C (underrun)

Αντιστάθμιση ψυχρής επαφής (CJC) στο καλώδιο σύνδεσης ελαττωματική (invalid)

Η διαδικασία όπτησης διεκόπη εξαιτίας ενός σφάλματος κατά τη μέτρηση θερμοκρασίας (βλ. παραπάνω) (υπερχειλίση στο κανάλι ελέγχου)



## Ek bilgiler

Bir elektrik kesintisinden sonra kontrol cihazı fırınlamayı sürdürür (güncel fırın sıcaklığındaki eğimde). >50°C'ye düşüldüğünde, fırınlama kalite nedenleriyle kesilir.

Fırın sıcaksa bir eğim buna uygun olarak kısaltılır, diğer bir deyişle kontrol cihazı geçerli fırın sıcaklığıyla başlar.

Kontrollü bir eğimde fırında talep edilen artış izlenmiyorsa, kontrol cihazı sıcaklığı artırmayı durdurur (Başlat-Durdur tuşunun yanan noktası **turuncu** yanar). Fırın kontrol cihazında ayarlı sıcaklığa geldiğinde, eğim devam ettirilir. Bu işlem tekrarlanabilir ve bu nedenle eğimin gerçek süresi uzar. Ayrıntılar ve seçenekler için bkz. Teknik Kılavuz.

### Hata mesajları

Isıl çifti arızalı, bağlı değil, ölçüm hattı kesik, fiş kontakları kirli veya arızalı (overrun = ölçüm aralığının aşılması)

Isıl çifti yanlış polarize edilmiş, 0°C'nin çok altındaki fırın sıcaklığında yanlış ısı çifti tipi (underrun = ölçüm aralığının altında kalınması)

Bağlantı kablosundaki soğuk nokta sensörü (CJC) arızalı (invalid = geçersiz)

Fırınlama, sıcaklık ölçümü sırasındaki bir sorun nedeniyle (bkz. yukarıda) sonlandırıldı (kontrol lupunun aşılması)

Η διαδικασία όπησης διεκόπη εξαιτίας υπερθέρμανσης (υπέρβαση της μέγ. θερμοκρασίας προγράμματος άνω των 20°C). Απενεργοποίηση κλιβάνου μέσω ρελέ ασφαλείας (εφόσον υπάρχει). Συνήθης αιτία είναι ένα κολλημένο ρελέ κλιβάνου

Η διαδικασία όπησης διεκόπη εξαιτίας ενός σφάλματος θέρμανσης (ανεπαρκής αύξηση θερμοκρασίας παρά 100% θέρμανση). Συνήθης αιτία είναι ελαττωματικά σπράλ θέρμανσης, απουσία φάσης, ελαττωματική επαφή ρελέ, βραχυκύκλωση θερμικού στοιχείου

Η ελεγχόμενη ράμπα συνεχίστηκε, παρόλο που η απαιτούμενη αύξηση θερμοκρασίας δεν επιτεύχθηκε παρά το χρόνο αναμονής (εμφανίζεται μόνο πληροφοριακά για 1 λεπτό)

Η μη ελεγχόμενη ράμπα (SKIP) τερματίστηκε, παρόλο που η θερμοκρασία περιοχής δεν επιτεύχθηκε (αποτρέπει το ενδεχόμενο εμπλοκής, εμφανίζεται πληροφοριακά για 1 λεπτό)

Η διαδικασία όπησης συνεχίζεται αυτόματα μετά από μια διακοπή ρεύματος (εμφανίζεται μόνο πληροφοριακά για 1 λεπτό)

Η διαδικασία όπησης διεκόπη μετά από μια διακοπή ρεύματος, επειδή δεν διασφαλίζεται η ποιότητα του αποτελέσματος (π.χ. εξαιτίας αυξημένης πτώσης της θερμοκρασίας)

Εσωτερικό σφάλμα ελεγκτή, απαιτείται τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή (C1-ADC ελαττωματικό, C2-ADC ανακριβές, C3-COM)

Εσωτερικό σφάλμα ελεγκτή, απαιτείται τεχνική υποστήριξη από τον κατασκευαστή (D1-CPU, D2-RAM, δίαυλος D3-I2C, D4-EEPROM, βαθμονόμηση D5, D6-NVM, διαμόρφωση DA-master)

Φίρνλαμα, άσhρi σhκακλίκ (maks. program σhκακλίκhσιν 20°C'den fazla aşılması) nedeniyle sonlandırıldı. Fırın, emniyet kontaktörü (varsa) ile kapatıldı. Bu, genellikle sıkışan kontaktör kontaklarından kaynaklanır

Φίρνλαμα işlemleri bir ısıtma sorunu (%100 ısıtmaya rağmen çok düşük sıcaklık artışı) nedeniyle sonlandırıldı. Buna en sık nedenler, arızalı ısı spiralleri, eksik şebeke fazı, arızalı kontaktör kontakları, ısı çiftinde kısa devredir

Bekletme süresine rağmen istenilen sıcaklık artışına ulaşamamasına karşılık, kontrollü eğim uygulaması sürdürüldü (bu bilgi 1 dakika boyunca görüntülenir)

Segment sıcaklığına ulaşamamasına rağmen kontrolsüz eğim (SKIP) sonlandırıldı (bu, kendiliğinden kilitlenmeyi önler; söz konusu bilgi 1 dakika boyunca görüntülenir)

Φίρνλαμα işlemleri elektrik kesintisinden sonra otomatik olarak sürdürülür (bu bilgi 1 dakika boyunca görüntülenir)

Φίρνλαμα işlemleri bir elektrik kesintisinden sonra sonlandırıldı, zira sonucun kalitesi garantilenemedi (örn. aşırı sıcaklık düşüşü nedeniyle)

Dahili kontrol cihazı sorunu, üreticiden teknik servis desteği gereklidir (C1-ADC arızalı, C2-ADC sapma kontrolü hatalı, C3-COM)

Dahili kontrol cihazı sorunu, üreticiden teknik servis desteği gereklidir (D1-CPU, D2-RAM, D3-I2C veri yolu, D4-EEPROM, D5 kalibrasyonu, D6-NVM, DA ana yapılandırma)

## Παράμετροι λειτουργίας

Εδώ μπορεί να προσαρμοστεί ο ελεγκτής σε συγκεκριμένες εφαρμογές. Λεπτομερής περιγραφή υπάρχει στις τεχνικές οδηγίες στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.bentrup.de](http://www.bentrup.de). Για εμφάνιση πατήστε το πλήκτρο προγράμματος για 3 δευτερόλεπτα. Με τα πλήκτρα βέλους και τα πλήκτρα / μπορείτε να επιλέξετε ή να αν χρειαστεί να τροποποιήσετε τις παραμέτρους.

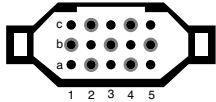
## Ηλεκτρολογικές λεπτομέρειες

Προσοχή! Σε καμία περίπτωση μην ανοίγετε τον ελεγκτή. Η ασφάλεια είναι προσβάσιμη από έξω. Απεικόνιση της κάτοψης του βύσματος (ή της υποδοχής της πίσω πλευράς ελεγκτή σε έκδοση με πίνακα ελέγχου). Ορισμένοι κατασκευαστές κλιβάνων χρησιμοποιούν διαφορετική αντιστοίχιση βυσμάτων από την παρακάτω απεικονιζόμενη.

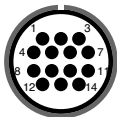
HAN7D



HAN15D



CPC14



PANEL



AMP DUAC 8 POLE

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 2 <sup>nd</sup> ctrl. output (fixed)	1	0-9	
S-11	temperature units	°C	°C - °F	



## Elektrik bilgileri

Dikkat! Kontrol cihazı hiçbir koşulda açılmamalıdır. Sigortaya dış taraftan erişilebilir. Şekillerde fişler (veya panel versiyonunda kontrol cihazı arkasındaki soket) üstten gösterilmektedir. Bazı fırın üreticileri aşağıda gösterilenlerden farklı pim atamaları kullanırlar.

