

# ROHDE (504) TC 504



KERAMIEK

Gebruiksaanwijzing

Inhoudsopgave	
miouuoopguto	

Inleiding	2
Verkorte gebruiksaanwijzing	3
De bedieningselementen	3
De stookcurve	4
Oproep van een programma	5
Starten van een stook	5
Aanduidingen tijdens de stook	6
Ingave en controlle van een stookcurve	7
De waarde SKIP	7
Programma opslaan in geheugen	. 8
Aanduiding oventemperatuur	8
Vermogen, schakeltoestand, tijd	9
Vergrendelen van de regelaar	10
Netuitval	10
Werkelijke duur van een stook	.10
Oven kan segment niet volgen	10
Doorschakelen in SKIP segment	. 11
Programma afbreken bij fouten	11
Stookvoortgang vasthouden	11
Bijlage A: Gebeurtenis melding van de TC 504	12
Bijlage B: Data en gebeurtenis geheugen	15
Oproep van het data geheugen	16
Oproep van het gebeurtenis geheugen	17
Bijlage C: Configuratie	18
Uitleg van de parameters	19
Oproepen van de configuratie	21
Bijlage D: Datainterface (optie)	22
Bijlage E: Oproepen van de bouwsteen treden	22
Bijlage F: Elektrische aansluitingen	23

## Inleiding

Met de TC 504 regelaar heeft u gekozen voor de professionele

versie van de Bentrup 500 serie. Deze regelaar is door het gebruik van de modernste technlogieen wereld wijd marktleider in deze klasse. Naast aan de buitenkant een erg eenvoudig te bedienen regelaar, is de binnenkant voorzien van een vrij configureerbare meer-kanalige regelstructuur die voor elk gebruik aangepast kan worden. (zie bijlage C.) Na het doorlezen van deze gebruiksaanwijzing bent u vertrouwt met alle belangrijke functies van de TC 504. Bekijkt u verder de veiligheidsvoorschriften van de ovenbouwer. Denkt u er om dat de regelaar op voldoende afstand van de oven gemonteerd wordt, en verder niet beinvloedt wordt door de straling van oven of afzuiging.

## Verkorte gebruiksaanwijzing

#### Programm starten:



Spanning aan. Aanduiding actuele temp in het rode beeldscherm. De netschakelaar bevindt zich aan de onderzijde van de regelaar.

2.

Oproepen van een programma door 1 of meerdere keren drukken. aanduiding van het programmnummer in het rode beeldscherm en de overeenkomende eindtemperatuur "tmp2" in het groene beeldscherm.

3.

Starten of stoppen van het gekozen programma.



Programma veranderen:

Zoals links

1.-2.

3.

Oproepen van instelbare stookcurven. De overeenkomstige waarden worden in het groene beeldscherm getoond.

Veranderen van de opgeroepen waarden in het groene beeldscherm. Nieuwe waarden worden automatisch opgeslagen. T = tijd in h:min mp is opstoken in °C/h en temperatur in °C.

Starten en stoppen van het gekozen programma.

## De Bedieningselementen



- 1 Aanwijzen van de actuele zone
- 2 Oproepen van een andere zone (alleen bij meer-zonige ovens)
- 3 SOLL-waarde aanduiding
- 4 Opvragen / Ingave van de eindtemperatuur
- 5 Opvragen / Ingave van de 1.e wachttijd
- 6 Opvragen / Ingave van de startvertraging
- 7 Opvragen / Ingave van de 1.e opstooksnelheid
- 8 Opvragen / Ingave van de 1.e wachttemp
- 9 Programma-keuzetoets
- 10 Toetsvergrendeling "O"
- 11 IST-waarde aanduiding
- 12 Statusindicatie stookkring "aan / uit"
- 13 Statusindicatie Event "aan / uit"
- 14 Event in / uitschakelen
- 15 Veranderen van de opgeroepen waarde
- 16 Opvragen / ingave van de afkoeltijd
- 17 Opvragen / ingave van de stooktijd
- 18 Opvragen / ingave van opstooksnelheid op eindtemperatuur
- 19 Starten en stoppen van een programma

De microprocessor-regeling TC 504 zorgt voor en zeer nauwkeurige en reprocuceerbare besturing van de oven. De stookcurve van de TC 504 is hieronder afgebeeld. Hij is uit verschillende segmenten samengesteld.



## Oproep van een programma

De TC 504 kan 10 stookcurves (programma's in het geheugen opslaan. De programma's zijn met standaard stookcurves fabrieksmatig ingesteld en kunnen naar wens aangepast worden. De vooringestelde programma's hebben de volgende waarden:

Prog.Nr.	Bezeichnung	t0(min)	rmp.1(°C/h)	tmp.1(°C)	t1(min)	rmp2(°C/h)	tmp.2(°C)	t2(min)	rmp3 (°C/h)
01	Trocknen 150°C	0	50	150	10	skip	150	10	skip
02	Trocknen 200°C	0	50	200	10	skip	200	10	skip
03	Dekorbrand 750°C	0	150	750	10	skip	750	5	skip
04	Schrühbrand 800°C	0	100	600	10	150	800	5	skip
05	Schrühbrand langsam 850°C	0	80	600	10	100	850	5	skip
06	Schrühbrand 950°C	0	100	600	10	150	950	5	skip
07	Irdenware 1050°C	0	150	300	5	skip	1050	20	skip
08	Steinaut 1150°C	0	150	300	5	skip	1150	20	skip
09	Steinzeug 1240°C	0	150	300	5	skip	1240	20	skip
10	Steinzeug 1280°C	0	150	300	5	skip	1280	20	skip



In het volgende voorbeeld roepen we de stookcurve programma nr 4 op en starten we de stook.

Na het inschakelen van de TC 504 toont het rode beeldscherm de actuele temperatuur.

Door 4 x op de **programma**-knop te drukken komt u bij programma no 4. In het groene beeldscherm wordt de eindtemperstuur van het gekozen programma getoond.

## Starten van de stook

Om het programma te starten, drukt u op de start-knop. In de stookcurve licht nu de groene led van het betreffende segment op. In het groene beeldscherm wordt de actuele SOLLtemepratuur getoond. Op het rode beeldscherm wordt de actuele oventemperatuur getoond.

#### Opmerkingen:

Het knipperende decimaalpunt in het rode beeldscherm duidt erop dat een stook actief is

Bij het tonen van een programmawaarde in het groene beeldscherm knippert de waarde in het overeenkomende segment.

## Aanduidingen tijdens de stook



Normaal verschijnt tijdens de stook de actuele SOLLtemperatuur op het groene beeldscherm. Tijdens het opstoken loopt deze waarde voortdurend op. ledere 15 seconden knippert de maximumtemperatuur van de stook 2 x kort. Zo kunt u zonder dat u een knop hoeft te gebruiken steeds controleren of u deze belangrijke waarde goed heeft ingevuld.



Aan de hand van de stookcurve kunt u volgen hoe de stook van de TC 504 verloopt. Het programma is ten einde als de oven tijdens de afkoelfase de temperatuur van 150°C heeft bereikt. Op het groene beeldscherm wordt "END" getoond. Zie figuur links).



## Ingave en controle van een stook

100 tmp2 tmp1 tj rmp2 t2 to rmp1 rmp3

1240

tj

rmp1

rmp2 t2

rmp3

tmp2

tmp1

to

U kunt de waarden van de actueel ingestelde stookcurve bekijken en indien nodig wijzigen. Deze waarden kunnen op ieder moment, m.a.w. ook tijdens het programma bekenen worden. Alleen voor het wijzigen moet het programma gestopt worden.

Ter controle van b.v. de opstooksnelheid, drukt u op de **rmp** 1 toets. In het groene beeldscherm verscheint de actuele ingestelde waarde voor het opstoken in °C/h. De daarbij horende sectie van de stookcurve licht op.

Om deze waarde te wijzigen, kunt u de + of - toets indrukken.

Ter controle van bijvoorbeeld de eindtemperatuur drukt u op de **rmp** 2 toets. In het groene beeldscherm verschiint de ingestelde waarde. De daarbii behorende sectie van de stookcurve licht op.

De waarde kan, zoals hiervoor besproken is, gewijzigd worden.

In de beschreven gebruiksaanwijzing kunnen alle waarden van de stookcurve gecontroleerd en indien nodig gewijzigd worden. De volgorde van de controle of wijziging is naar wens. Houdt u er rekenig mee, dat voor het wijzigen van het programma het programma gestopt moet worden. Bij pauzes langer dan 15 sec springt de aanduiding in het beeldscherm bij een lopend programma weer op de actuele "SOLL" waarde. (ingestelde waarde).



Meestal is bij het 2.e opstoken naar eindtemperatuur een zo snel mogelijk opstoken gewenst. Hiervoor wordt de waarde "SKIP" (Engels voor sprong) ingesteld. U kunt dit segment kiezen door op rmp 2 te drukken. De waarde "SKIP" krijgt u als de grootste in te stellen waarde 998°C/h wordt overschreden.

## De waarde SKIP

## Programma opslaan

## Oventemperatuur tonen

De TC 504 slaat alle gewijzigde waarden automatisch op in het geheugen.

Op het rode beeldscherm worden voortdurende de waarden van het process getoond. Dit zijn b.v. de actuele oven temperatuuur, het vermogen, de positie van de schakeluitgangen etc. De waarden van de oventemperatuur worden na elkaar, door het drukken van de knop "**zone**" opgeroepen.

Die TC 504 is toepasbaar voor meer-zonige ovens. Door de sybolen links van het rode beeldscherm wordt aangegeven voor welke zone de waarde van toepassing is. Volgens standaard worden met de knop "**O**" (10) gevolgd door knop "**zone**" (2) op het beeldscherm (11) opeenvolgend de volgende waarden getoond.

#### Actuele oventemperatuur.

**1240°.** 

ovEr

undr

inval

IST-waarden getoond door het meerdere keren indrukken van de knop "**zone**" (2) (zone nr zie symbol links)

Aanduiding van de "IST"- waarde . Bij meer-zonige ovens worden

"over": Geen (thermoelement) aangesloten, voeler gebroken voelerkabel gebroken of temperatuurbereik overschreven.

**"under":** Voeler kabel "verpoold". Bij het ompolen op de kleurcodes letten. Verwisselen kan door de regelaar niet vastgesteld worden en heeft een te hoge stook tot gevolg.

**,,invalid":** Vaststellen van de meetwaarde ongeldig. Meetwaarde van de koude-puntvoeler ongeldig of defect.

#### Actuele ovenvermogen in procenten.

Bij het inschakelen van de oven wordt de procentueleverwarmingsvermogen als impuls/ pauseverhouding opgegeven. (b.v. 50% = oven 15 sec aan en 15 sec uit).

**"channel off":** Geen regeling actief, b.v. gedurende de wachttijd, (nachtstroom) of een niet gestart programma.

**,,channel over":** Regelkaal uitgeschakeld door overschrijding van het bereik. (b.v. bij een "overfout" aan de meetingang).

"channel gradient error": Uit veiligheidsoverwegingen controleert de regelaar de minimale temperatuurstijging bij vol vermogen. Als deze onder de 3°C per 15 minuten blijft, wordt de stook bij deze foutmelding afgebroken. Oorzaken: Spiralen veroudert of defect, uitval van een fase, kortsluiting thermoelement. Geen defecte regelaar!





### Schakeltoestand van de uitgangen

Het nummer van de geactiveerde uitgang wordt getoond. (voorbeeld toont alle uitgangen actief). De functie van de uitgangen wordt in de configuratie vastgelegd.



## Information over bijzondere

**procesgebeurtenissen.** Hier worden indien nodig bijzondere procesgebeurtenissen vastgelegd. Links verschijnt permanent "E". Rechts wordt indien nodig een code (in het voorbeeld A4) getoond. De gebeurtenis ofcode wordt in A getoond.

## 0.24

#### Stroomverbruik sinds programmastart.

Die TC 504 berekent het stroomverbruik vanaf de programmastart van de actuele stook via inschakelcycli. Voorwaarde is, dat eenmalig het ovenvermogen in de regelaar ingegeven wordt (bijlage A).

### Bedrijfstijd van spiralen sinds programstart

De TC 504 berekent via de inschakelcyclus de netto tijd die de oven in bedrijf is. (m.a.w. de inschakeltijden) van de actuele stook vanaf progr start. Hiermee kan na de stook de belasting van de oven bepaald worden.



### Totale bedrijfstijd van de spiralen.

Net zo als hierboven, alleen wordt nu de totaaltijd berekend. Hiermede is ongeveer de levensduur van de spiralen te beplalen. Het terugzetten van de teller is i.v.m. veiligheid alleen mogelijk door de fabrikant.



#### Actuele dag van de week en tijd.

De TC 504 is met een actuele tijd-weekschakelklok en automatische programmastart leverbaar.

Als uw TC 504 hiermee is uitgerust, wordt ter controlle de dag van de week en de tijd getoond. (uren/minuten).

Vergrendelen van de regelaar	De TC 504 kan doormiddel van toetsvergrendeling beveiligd worden tegen oneigenlijk gebruik. Drukt u minimal 3 seconden op " <b>O</b> " van ROHDE. Een stip in het rode beeldscherm links naast de temperatuuraanduiding toont de vergrendeling. Voor ontgrendelen drukt u weer op de "O" van ROHDE zodat de stip wordt gewist.
Stroomuitval	Als gedurende de stook de stroomvoorziening uitvalt, wordt de stook onderbroken. Na het opnieuw inschakelen van de stroom zet de TC 504 de stook voort vanaf het punt waar de stroom is uitgevallen. Als de oventemperatuur tijdens de stook meer dan 50 °C is gedaald, dan wordt de stook onderbroken. (er verschijnt een foutmelding. (Zie bijlage A).
Werkelijke duur van een stook	Meest ideaal is, als de stook net zo lang duurt, als is ingesteld. Als echter bij het begin van een segment de actuele temperatuur al hoger is dan de begintemperatuur, dan wordt de tijd opnieuw berekend. Voorbeeld: Segment in 2 uren naar 500°C. De oventemperatuur is al 250 °C, waardoor de resttijd 1 uur is. Het segment wordt exact beeindigd

als de tijd afgelopen is.

Oven kan segment niet volgen

Wat gebeurt er als de oven de ingestelde waarde niet kan volgen? Voorbeeld: In 1 uur naar 1000 °C. De TC 504 handeld als volgt: (alleen als parameter nr. op 0 of 1 staat) Zodra de regelaar de oven op 100% vermogen afgeregeld heeft, en er dus geen regeling meer plaats kan vinden, wordt de segmenttijd en dus de SOLL- temperatuur aangehouden. In beeldscherm (3) knippert "**hold**". Als de oventemp bereikt is, loopt de tijd weer door. Om te verhinderen, dat de oven, door gebrekking vermogen in een segment blijft hangen, is een automatisch doorschakelen ingesteld. "Over" (dominant aan) de "hold" functie, kan de halt ook met de hand beeindigd worden. **("O**" van ROHDE gevolgd door de "**prog**" knop). Zie verder hieronder, onderdeel "stookvoortgang vasthouden".

## Doorschakelen in SKIP-segment

Bij onregelmatige opstook en afkoel-segmenten wacht de TC 504 net zo lang met het doorschakelen naar het volgende segment, tot de eindtemperatuur bereikt is. Bij meer-zonige ovens wordt op alle segmenten gewacht. Om te voorkomen dat de oven, door warmteverplaatsing tussen de zones onderling zich zelf op slot zet, wordt na een complexe algorithme automatisch vastgesteld welk segment moet worden beeindigd.

## Programma afbreken bij fout

Bij ernstige fouten, bijvoorbeeld het breken van een thermoelement, onderbreekt de TC 504 de stook.

## Stookvoortgang vasthouden



Met de TC 504 kunt u de stookvoortgang met de hand vasthouden. Door op de knop "**O**" van ROHDE te drukken, gevolgd door het indrukken van de "**prog**" toets, houdt de regelaar het lopende segment vast. (op het groene beeldscherm knippert "hold"). Dit betekent dat de tijd staan blijft en dus ook de SOLL-temeratuur in het segment. De oven wordt dus voor onbepaalde tijd op de "SOLL" temperatuur gehouden. (met uitzondering van niet ingestelde segmenten). De stook wordt pas voortgezet als u weer op "**O**" van ROHDE gevolgd door "**prog**" drukt.

## Bijlage A Melding van gebeurtenis

Bijzondere gebeurtenissen (stroomuitval, breuk van het thermoelement, ovenproblemen enz), worden door de regelaar herkent en dienovereenkomstig afgehandeld. Belangrijke gebeurtenissen worden direct via een code op het rode beeldscherm getoond. ( zie Code A4 in het voorbeeld hiernaast). De gebeurtenissen worden intern in het geheugen opgeslagen. (Zie bijlage B).



De codes voor de gebeurtenissen zijn ingedeeld in bedrijfs- of regelproblemen. (code A..), problemen met stroomuitval (code B..), interne problemen (code C..). Hierna zijn de gebeurtenissen op rij gezet en wordt de betekenis verklaart.

## Gebeurtenis A1

### Fout bij de meetingang.

De regelaar schakelt uit door een fout bij de meetingang. (bijvoorbeeld overschrijding van het meetbereik). Pas bij het opnieuw starten van een programma wordt de fout teniet gedaan. Mogelijke oorzaken:

1. Thermoelement of aansluitkabel van element defect.

regelaar 2. Maximumtemperatuur van de overschreden.

3. Thermoelement verkeerd gepoold aangesloten. (temperatuur aanduiding "under").

#### Veiligheidscircuit werd actief. Gebeurtenis A3

overschrijden maximale Bij het van de programmatemperatuur met meer dan 20°C wordt het veiligheidscircuit actief en schakelt de oven uit d.m.v. veiligheidsprotectie. (alleen beschikbaar indien geconfigureerd). Hiermee wordt de oven beschermd tegen oververhitting. Mogelijke oorzaken voor oververhitting:

1. Ovenbeveiliging is blijven hangen in de "EIN" stand.

2. Contact in de oven is voortdurend gesloten.

Gebeurtenis	A4	<ul> <li>Stijging van de temperatuur ondanks vollast te gering. Deze foutmelding wijst duidelijk op een fout in de oven. Mogelijke oorzaken:</li> <li>1. Netzekering/-fase defect. Verwarmingsspiraal defect.</li> <li>2. Verwarmingsspiralen verouderd. (bij hoge temperaturen).</li> <li>3. Thermoelement of aansluitkabel van element defect.</li> <li>4. Beveiliging defect. (vaak pas tijdens de stook)</li> </ul>
Gebeurtenis	A5	Oven volgt niet de geprogrammeerde stijging van temperatuur. Anders dan bij gebeurtenis A4 kan ook een te hoog ingegeven temperatuurstijging, die de oven niet volgen kan, de oorzaak zijn. De melding is alleen actief, indien in de configuratie vrijgegeven.
Gebeurtenis	A8	Stijgen in temperatuur wordt automatisch voortgezet. Als de oven het stijgen in temperatuur niet kan volgen, wordt het segment gestopt. (Zie sectie "oven kan segment niet volgen"). Als de regelaar na de wachttijd, zonder success het programma voortzet, wordt deze melding gedurende 1 minuut getoond.
Gebeurtenis	A9	<b>SKIP segment werd verplicht beeindigd</b> In het geval dat de regelaar in een ongereguleerd segment heeft geprobeerd de eindtemperatuur te bereiken, wordt verplicht naar het volgende segment geschaleld. (zie sectie "ongereguleerde segmenten (SKIP)"). Ter informatie aan de gebruiker wordt deze melding 1 minuut getoond.
Gebeurtenis	B2	Stookverloop na het uitvallen van de stroom voortgezet. Na het opnieuw inschakelen van de stroom werd de stook succesvol voortgezet.

#### werd de stook afgebroken, omdat de oventemperatuur b.v. te veel was gezakt. Een eventueel getoont decimaalpunt (b.v. B3.4 = temperatuur te ver gezakt). Geeft verdere informatie over de oorzaak. Als deze informatie direct na het instellen van de regelaar verschijnt, hoeft u hier niet op te letten. Het betekent alleen dat de regelaar bij de laatste stook tijdens het programma is uitgeschakeld. Begint u gewoon met de nieuwe programma ingave. Intern probleem. Gebeurtenis C1, C2 Technische service is noodzakelijk. (C1 vastleggen C3. C4 van de meetwaarde defect, C2 vastleggen van de meetwaarde onnauwkeurig, C3 systeembus communicatiefout. C4 systeembus fout geconfigureerd. Hardwarefout Gebeurtenis, D2 Technische service noodzakelijk. D3, D4, D5 D1 processorfout, D2 RAM defect, D3 Busfout, D4 configuratie-geheugenfout, D5 Calibrering ongeldig.

Stook, na stroomuitval onderbroken.

Na het opnieuw inschakelen van de spanning

Gebeurtenis B3

Bijlage B Data- en gebeurtenis- geheugen	Uw regeling TC 504 heeft een data en gebeurtenis geheugen. Alle data van de gezamelijke stoken worden vastgelegd. Zulke functies zijn tot nu toe uniek in regelaars van deze klasse. Verdoe geen tijd meer om de problemen tijdens de stook te bekijken. (en daarbij dan toch nog het beslissende moment gemist te hebben).
Datageheugen	Het datageheugen registreert om de paar minuten alle belangrijke waarden. (oventemperatuur, schakelvoortgang, tijden enz) Elke laatste 36 uren kunnen dus bekeken worden. De opstook vindt plaats op de achtergrond, zolang de regelaar actief is. (onafhankelijk of de stook actief is of niet). Na het uitschakelen van de regelaar worden de data gewist.
Gebeurtenis geheugen	Het gebeurtenis geheugen tekent alleen waarden aan als een bijzondere gebeurtenis heeft plaats gevonden. B.v. het onderbreken van programma wegens ovenproblemen, stroomuitval, ingreep van gebruiker enz. De laatste 50 gebeurtenssen kunnen in ieder geval opgeroepen worden. Het gebeurtenisgeheugen blijft ook na het uitschakelen van de regelaar behouden, zodat ook in het geval van service de producent belangrijke diagnostische hulp heeft bij snel en adequaat oplossen van problemen
	Zowel in het data als het gebeurtenisgeheugen worden in principe dezelfde data aangetekend. Dit zijn de oventemperatuur en het oven vermogen, (bij meerzonige ovens van alle zones), de SOLL-

temperatuur,

Aanvullend wordt nog-indien de regelaar met "echttijdklok" is uitgerust, de actuele tijd en datum getoond. Hiermede is een snelle en probleemloze reconstructie van alle gebeurtenissen mogelijk.

programmainterval, de toestand van de schakel-

resterende

tijd,

het

de

uitgangen en de procesinfo.

## Oproep van het Datageheugen

Om de tijd van de bij het ingeschakelde, opgetekende data in te kijken gaat u als volgt te werk.

Drukt u op de knop "**O**" gevolgd door **tmp1.** Dit is ten allen tijde, ook tijdens de stook, zonder dat deze wordt onderbroken mogelijk.

Op het rode beeldscherm verschijnt een "L" (voor log) met oplopend nummer. De overige aanduidingen werken zo als in gewoon bedrijf. (m.a.w. SOLL-waarde aanduiding, segment aanduiding enz). Op dezelfde manier kunnen ook met de knop "**zone**" (2) de proceswaarden opgevraagd worden.



tmp

t1

Ter onderscheiding met de normale aanduidingen wordt de programma-afloop door een constante (niet knipperende) decimaalpunt getoond.

Om nu de, om de paar minuten opgetekende waarden op te vragen worden de cijfertoetsen **rmp1** en **t1** gebruikt. U kunt het data geheugen, waarde voor waarde opvragen. Vooruit met de knop **t1**. Terug met de knop **rmp1**.

Na 15 seconden zonder tastdruk (bedienen van een knop) wordt het datageheugen automatisch verlaten en de actuele waarden worden weer getoond. Als alternatief kunt u ook door opnieuw indrukken van de toetsvolgorde "**O**" ROHDE (10) en "**tmp1**" (5) naar normale weergave wisselen.

Opmerking: De regelaar tekent iedere 60 seconden een waarde op. Bij b.v. een te korte schakelimpuls is deze niet in het geheugen zichtbaar als hij plaats vond tussen de 2 optekeningen.

## Oproep gebeurtenis geheugen

Om in het geheugen van de gebeurtenis te kijken, drukt u op de "**O**" knop gevolgd door **tmp2.** Dit is altijd mogelijk, ook tijdens een lopend programma, zonder dat dit onderbroken wordt.

11		
2	F	2
3		

Op het rode beeldscherm verschijnt een "E" voor (Ereiginis) met het volgnummer. C.a. de laatste 50 gebeurtenissen zijn oproepbaar.

**Opmerking:** De laatst opgetreden gebeurtenis (en daarmee ook de meest actuele) heeft het laagste nummer en wordt als eerste getoond.

De manier van aanduiden, vaststellen, en de manier van oproepen is exact gelijk aan de hier boven beschreven oproep van het data geheugen.

Het gebeurtenisgeheugen schrijft continu alle gebeurtenissen weg. Het geheugen kan alleen door de leverancier gewist worden en is als ondersteuning voor de lokalisatie van fouten onvervangbaar.



Bij een leeg geheugen wordt "- -" getoond. (zie fig). Dit geldt ook voor het datageheugen.

## Bijlage C Configuratie

Enkele instellingen van de TC 504 zijn van de oven en de toepassing afhankelijk. Normaal gesproken worden de benodigde instellingen al door de ovenbouwer gedaan. Technisch geinteresseerde gebruikers kunnen indien gewenst wijzigingen zelf doorvoeren. De regel slaat de veranderingen permanent op. De volgende tabel toont een overzicht van deze parameters.

Par.Nr.	Betekenis	Waarde	Eenheid
01	Oven vermogen	0,0	KWh
02	< gereserveerd >	0	-
03	Thermoelement code (S,R,K,J)		-
04	Maximaaltemperatuur van de oven	1320	°C
05	Proportionaalbereik	2.0	%
06	Nasteltijd	200	S
07	Startvertraging	10	S
08	Cyclustijd	30	S
09	Gedrag bij opstookproblemen	1	-
10	Aantal zones	1	-
11	Ingave van het segment in graden of tijd	grad	(grad/time)
12	Functie van de 1. extra schakeluitgang	1	-
13	Functie van de 2. extra schakeluitgang	0	-
14	Functie van de 3. extra schakeluitgang	0	-

Waarschuwing!

Door foute instellingen in de parameters kunnen gemakkelijk beschadigingen aan oven en stookgoed ontstaan. Het is ter verantwoording van de gebruiker deze gevolgen bij veranderen van de parameters in te schatten, of eventueel geen wijzigingen aan te brengen.

Bepaalde instelmogelijkheden zijn uit veiligheidsoverwegingen geblokkeerd. (B.v wijzigen thermoelement type S/R naar J/K en omgekeerd.

## Uitleg van de parameters (in klemmen: Parameter - Nummer)

#### Ovenvermogen (1)

Het ovenvermogen wordt uitsluitend gebruikt voor het berekenen van het energieverbruik. Bij meer-zonige ovens wordt het totaalvermogen ingegeven. De regelaar gaat bij de berekening uit van een gelijkmatige verdeling van het vermogen.

#### Thermoelement Code (3)

Type van het thermoelement. S=PtRh10%-Pt, R=PtRh13%-Pt, K=NiCr-Ni, J=FeCu-Ni. Veranderen S/R naar J/K en omgekeerd is uit veiligheidsoverwegingen op slot gezet.

#### Maximaltemperatuur van de oven (4)

Maximaal instelbare temperatuur. Houd u er alstublieft rekening mee dat de temperatuurbovengrens nooit! boven de constructief toelaatbare maximaal-temperatuur van de oven ligt.

#### Proportionaalbereik (5), Nasteltijd (6), Wachttijd (7)

Met deze parameter kan de regelaar indien nodig, aangepast worden aan de ovenkarakteristiek. De standaardparameters stellen doormiddel van permanente auto-tuning, ook zonder individuele aanpassing de regelresultaten veilig.

### Cyclustijd (8)

Bepaalt de schakelfrequentie van het relais. Een te korte cyclustijd leidt tot een te sterke slijtage van het relais. Een te lange tijd leidt tot onregelmatig opstoken. De vooringestelde waarde van 30 seconden heeft zich als een goed compromis bewezen.

#### Gedrag bij opstookproblemen (9)

Bij instelling 0 kijkt de regelaar uitgebreid naar alle vertragingen bij het opstoken. In geprogrammeerde segmenten wordt de tijd aangehouden ("hold"), als **een (1)** zone op vol vermogen stookt. Deze instelling zorgt ervoor dat ook bij een kleine vermogensreserve alle zones in ieder segment- voor zover mogelijk- worden gecompenseerd. In deze instelling kan de eventueel ingestelde opstooktijd, in verband met vaak voorkomende "hold" zeer sterk overschreden worden.

Bij instelling 1 (standaard) is het, net zo als bij instelling 0 dat de tijd pas wordt vastgehouden als **alle** zones verwarmen op vol vermogen. Hierdoor wordt bij het opstoken het volledige ovenvermogen gebruikt met het compromis, dat de temeratuur van de aparte zones niet wordt gecorrigeerd. Bij 1-zonige ovens leiden de instellingen 0 en 1 tot hetzelfde resultaat.

Bij instelling 2 controleert de regelaar alleen de temperatuurtoename bij vol vermogen. Zo lang er een toename in temperatuur van (3°C per 15 min) wordt geconstateerd, wordt de stook gecontinueerd.

Bij instelling 3 voert de regelaar geen enkele controle van de stookverhoudingen uit. Deze instelling moet alleen gekozen worden als het **absoluut noodzakelijk is,** ( bijvoorbeeld als de oven tijden het proces geopend moet kunnen worden) omdat anders de bedrijfszekerheid verloren gaat. In deze instelling wordt bijvoorbeeld kortsluiting van het thermoelement niet herkend, waardoor oververhitting van de oven plaats kan vinden.

#### Aantal verwarmings-zonen (10)

De TC 504 is ook in de versie voor 2 of 3-zones leverbaar. Met deze parameter wordt het aantal van de daadwerkeloijke zones ingesteld. Meer zones vragen om een oven die hiervoor ook daadwerkelijk is geconstrueerd. (meerdere thermoelementen, beveiliginen en zones voor verwarming). De temperatuurverdeling is bij een meer-zone oven beduidend beter.

#### Ingave van het segment als gradient(12)

De gebruiker kan naar persoonlijke voorkeur vastleggen of de waarden voor de opstook en afkoelsegmenten in °C per uur (°C/h) of als tijd ingegeven moeten worden.

### Functie van 1/2/3. Extra geschakelde uitgang (13) ff.

De TC 504 is met 4 schakeluitgangen leverbaar. Bij 1-zonige ovens zijn dus 3 schakeluitgangen beschikbaar voor bijzondere functies. De functie wordt hier vastgelegd. De instellingen hebben de volgende betekenis:

- 0- Schakeluitgang AUS (geen functie)
- Uitgang voor beschermen van veiligheid: AN gedurende de programmaloop, AUS bij boven-temperatuur 2- EVENT: uitgang kan voor ieder halfsegment AN of AUS geprogrameerd worden.

Tot 2 uitgangen kunnen als EVENT geconfigureerd worden. Na het configureren drukt u bij de ingave van het programma op de knoppen: **event1** of **event2** en u voert voor ieder segment "0" =(off) of "1" is (on) in. Gedurende de programmaloop worden de schakeluitgangen dan dienovereenkomstig geschaleld. Hiermee kunnen bijvoorbeeld koelkleppen geschakeld worden.

- 3- AN gedurende de programmaloop
- 4- AN gedurende de programmaloop, maar niet gedurende de wachttijd (nachtstroom)
- 5- AN bij programma einde

(verdere functies op aanvraag)

De parameters (12), (13) und (14) verschijnen alleen afhankleijk van de configuratie en het aantal zones. M.a.w. dienovereenkomstig het aantal vrij beschikbare schakeluitgangen.

## Oproepen van de configuratie

Druk op de knop **zone** en houd die 3 seconden ingedrukt. De TC 504 springt in de configuratie en toont de eerste parameters van de lijst. (zie vorige blz). Op het rode beeldscherm verschijnt hierbij het parameternummer en op het goene beeldscherm de actuele waarde.

Met de knoppen **temp2** en **temp1** kunt u alle parameters van de lijst uitkiezen en indien nodig met de keuzetoetsen +/- veranderen.





## Grote parameterlijst

De hierboven beschreven parameterlijst is bewust eenvoudig en compact gehouden en staat aanpassingen voor de meeste toepassingen toe.

Hierdoor blijven echter veel functies van de TC 504 "verborgen" **De grote parameterlijst** omvat 2000 parameters en staat een volledig vrije configuratie toe van de gezamenlijke regelstructuur. Programmering per zone, het aansturen van servomotoren, analoge uitgangen en veel andere mogelijkheden kunnen vastgelegd worden.

De grote parameterlijst wordt door inzet van een jumper vrijgegeven en is zowel door middel van de knoppen van de TC 504 (alleen TC 504 met interface) in te stellen als via software Winconfig van Micosoft windows.

Verdere aanwijzingen omtrent dit onderwerp vindt u in de "Technical manual TC 500 serie controllers". Deze gebruiksaanwijzing in PDF kan net zo als winconfig via <u>www.bentrup.de</u> gratis worden gedownload.

## Bijlage D datainterface

De TC 504 is met een data-interface type RS 232C (voor de aansluiting aan de seriele PC poort) of RS 422485 voor de industrieel gebruik leverbaar. De elektrische signalen zijn galvansch gescheiden. Via de data-interface heeft u volledige toegang tot alle proceswaarden, programma's configuratieparameters en operationele commando's. Daarnaast is een volledige afstandsbediening mogelijk met de volgende toepassingen.

- Bewerken van de configuratie met Bentrup Winconfig (gratis)
- Maken van eigen programma, directe toegang tot de controller via openbaar protocol.
- Maken van eigen programma's. Controle over eenvoudige programma's (b.v. "START") met behulp van Windows DDE (Bentrup FIELDBUS driver vereist)
- Complete oplossing-visualisatie, databegrip en opname. Programma en configuratie management met Bentrup Win ctrl
   Een gedetailleerde beschrijving inclusief protocollen vindt u op de homepage www. Bentrup.de.

Bij het indrukken van de knop **zone** toont de TC 504 de hard-ware versie met eventuele uitbreidingen. De codes hebben van links naar rechts gelezen de volgende betekenis:

Bijlage E opvragen van uit te breiden fasen



- Aantal regelkanalen \*
- Aantal schakeluitgangen \*
- Aantal analoge uitgangen \*
- y/n: Actuele tijd-klok geinstalleerd: Ja / Nee
- y/n: Grote programmageheugen: Ja / Nee
- Hardware-versie code

\* Het werkelijke aantal kan kleiner zijn. Zie cijfervolgorde op het regelaar-type plaatje achter de code van het thermoelement. (z. B. TC 504-S-14-... = 1 Zone / 4 uitgangen).

## Bijlage F elektrische aansluitingen

### Vereenvoudigd schakelschema van ovens



Belangrijke opmerking: Vergelijkt u a.u.b. beslist het type van het gebruikte thermoelement met datgene dat op de achterzijde van de regelaar is aangegeven. Als dit niet met elkaar overeenkomt kan schade aan de oven of het stookgoed niet uitgesloten worden.

Wijzigingen die ten dienste zijn van de techniche vooruitgang blijven voorbehouden. Gebruiksaanwijzing TC 504 V1.20 (C) 2004 HELMUT ROHDE GMBH DEUTSCHLAND

