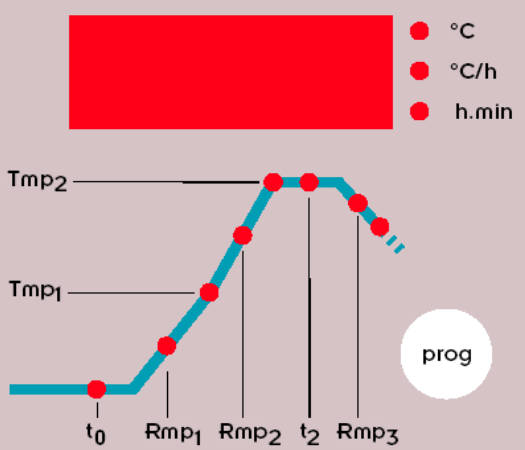


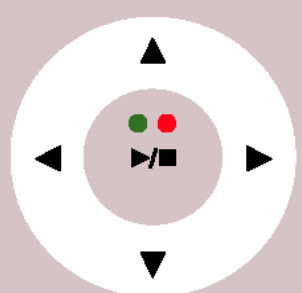
# ROHDE TC 304


THERMOCOMPUTER TC304



• °C  
• °C/h  
• h.min

t<sub>0</sub> Rmp<sub>1</sub> Rmp<sub>2</sub> t<sub>2</sub> Rmp<sub>3</sub> Tmp<sub>1</sub> Tmp<sub>2</sub> prog



ROHDE 

Bedieningshandleiding

---

## Inhoudsopgave

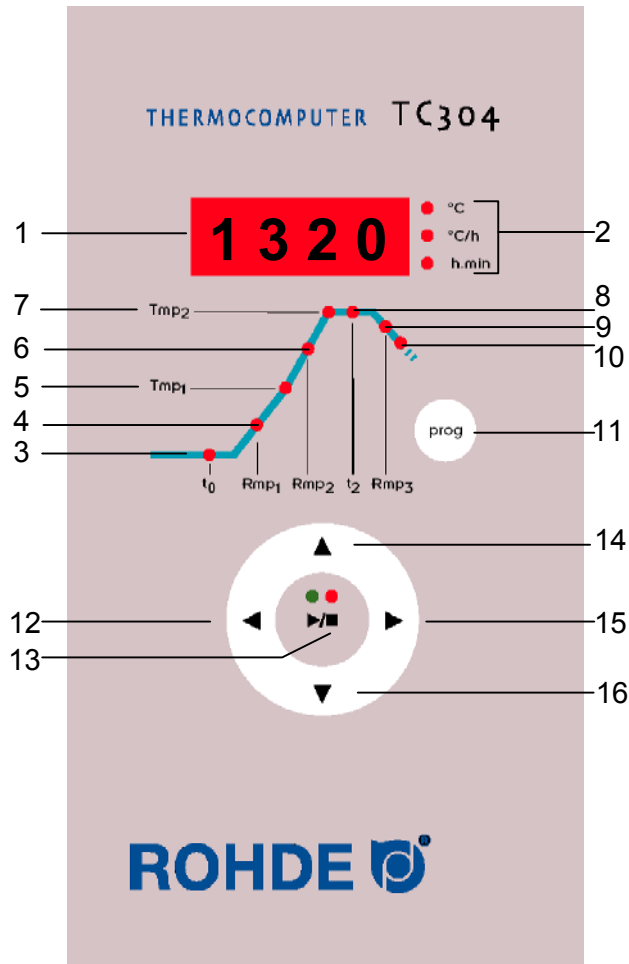
Inleiding.....	2
De bedieningselementen.....	3
Verkorte handleiding.....	4
Programma oproepen.....	5
Starten van een programma.....	5
Stookcurve / programma invoer.....	6
Bijlage A.Foutmeldingen.....	8
Bijlage B. Configuratie.....	11
Eenvoudige parameterlijst.....	11
Verklaring / Uitleg parameters.....	12
Oproepen, veranderen en opslaan parameters.....	14
Bijlage C. Elektrische aansluiting.....	15

## Inleiding

Met de regelaar TC 304 heeft u voor een regelaar van hoogwaardige kwaliteit gekozen. Deze serie regelapparaten is door de toepassing van de nieuwste technologieen wereldwijd marktleider in zijn klasse.

Na het doorlezen van deze gebruiksaanwijzing bent u vertrouwd met alle belangrijke functies van de TC 304. Leest u verder de veiligheid gebruiksaanwijzing van de oven / ovenbouwer. Denkt u erom dat de regelaar op voldoende afstand van de oven gemonteerd wordt en bovendien niet wordt blootgesteld aan stralingswarmte of de afvoer van de ovenafzuiging.




## De bedieningselementen



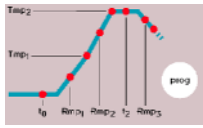
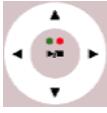

- 1 IST-waarde aanduiding
- 2 Aanduiding van de eenheden / waarden
- 3 Opvragen / ingeven van de wachttijd
- 4 Opvragen / ingave van de 1e opstooksnelheid
- 5 Opvragen / ingave van de omschakeltijd
- 6 Opvragen / ingave van de 2e opstooksnelheid
- 7 Opvragen / ingave van de eindtemperatuur
- 8 Opvragen / ingave van de wachttijd op eindtemperatuur
- 9 Opvragen / ingave van van de afkoeltijd
- 10 Aanwijzen van het programma-einde
- 11 Programmakeuze toets 1-5
- 12 Toets om terug te springen ◀
- 13 Toets voor „Start/Stop“
- 14 Aktuele waarde veranderen +
- 15 Toets om vooruit te springen ▶
- 16 Aktuele waarde verminderen -

## Korte gebruiksaanwijzing

### Programma starten:

1.		Spanning ingeschakeld. Aanduiding "IST" huidige oven temp in display Schakelaar bevindt zich op de onderkant.
2.		Aufrufen der Programme durch ein- oder mehrmaliges Drücken. Anzeige der Programmnummer im roten Display, danach erscheint die Endtemperatur im roten Display.
3.		Starten ofstoppen van gekozen programma.

### Programma veranderen:

1.-2.		zoals hierboven!
3.		Voor het veranderen van de stookwaarde. ◀ of ▶
4.		Veranderen van de opgeroepen waarde ▲ ▼ . Die Werte werden automatisch durch drücken der Taste „Start/Stop“ gespeichert.
5.		Starten of stoppen van het gekozen programma.

## Programma opslaan

De TC 304 slaat alle gewijzigdewaarden van de stookcurve automatisch op.

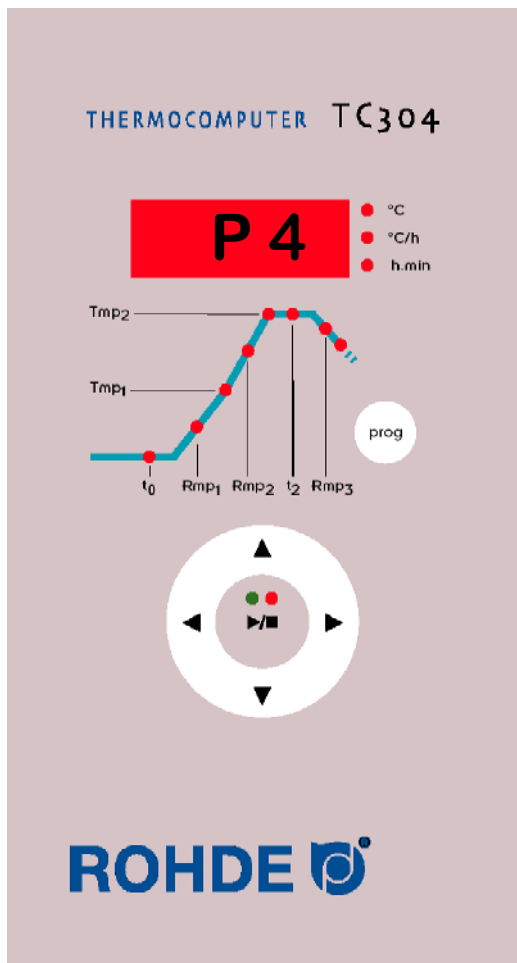
## OPROEP VAN EEN PROGRAMMA!

De TC 304 kan 5 stookcurves, programma's in het geheugen opslaan.

De programma's zijn in de fabriek met standaard stookcurves ingesteld, en kunnen verandert worden.

De voor-ingestelde programma's zijn voorstellen en moeten aan de hand van door u gekozen materialen aangepast worden.

Prog.Nr.	Bezeichnung	t0(min)	rmp.1(°C/h)	tmp.1(°C)	rmp2(°C/h)	tmp.2(°C)	t2(min)	rmp3(°C/h)
01	Trocknen 150°C	0	50	150	skip	150	10	skip
02	Schrühbrand 850°C	0	80	600	100	850	5	skip
03	Irdenware 1050°C	0	100 (150)	300	130 (skip)	1050	20	skip
04	Steingut 1150°C	0	100 (150)	300	130 (skip)	1150	20	skip
05	Steinzeug 1250°C	0	100 (150)	300	130 (skip)	1250	20	skip



In het volgende voorbeeld roepen we de stook curve van programma 4 op en starten we de stook.

Na het instellen van de TC 304 geeft de rode display de huidige oventemperatuur op.

Drukt u nu op de **Prog** knop tot in de rode display programma Nr. 04. oplicht. De aanwijzing verandert nu in de corresponderende eindtijd van het gekozen programma.

## Starten van een stook.

Om een programma te starten, druk op de **Start knop**. In de Start / Stop knop licht nu het groene LED op.

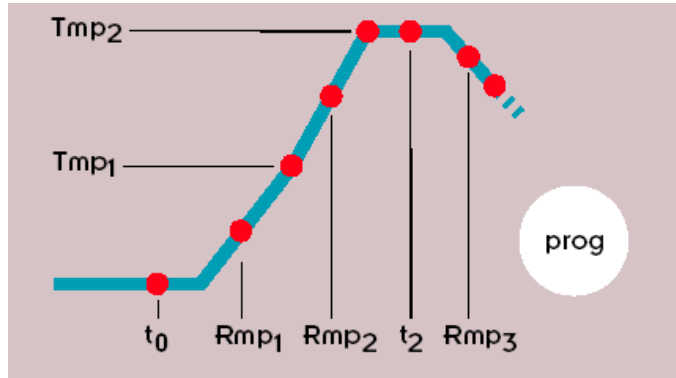
In de rode aanduiding verschijnt nu de actuele oventemperatuur.

### Let op:

Het groene LED in de Start/ Stop knop wijst aan, dat de oven aan het "stoken" is.

# DE STOOKCURVE/ PROGRAMMA INVOEREN

De microprocessor-regeling TC 304 staat garant voor een zeer nauwkeurige en reproduceerbare sturing van de oven. In onderstaande grafiek kunt u de stookcurve van de TC 304 zien. Hij is opgedeeld in meerdere segmenten.



Kiest u voordat u begint, eerst een programmaplaats (nummer) waar u het nieuwe programma wilt opslaan. Drukt u daarvoor net zo vaak op de „prog“- knop tot de gewenste geheugenplaats (1 tot 5) verschijnt.

**t<sub>0</sub>**

## Voorlooptijd of startvertraging (nachtstroom):

De regeling wacht de ingestelde tijd tot het begin van de eigenlijke stook. Hiermede heeft u de mogelijkheid om de stook s'nachts te kunnen laten starten.

**Drukt u nu op de  $\blacktriangleright$  „knop“ om het ingaveveld "t<sub>0</sub>"(voorlooptijd) te krijgen. Hier kunt u met de knoppenn  $\blacktriangle$  of  $\blacktriangledown$  een waarde tussen 0.00 (geen voorlooptijd) en 9.59 (uren.minuten) ingeven.**

**rmp1**

## Opstoken op 1e omschakeltijdstip

De oven wordt met de ingestelde snelheid opgestookt. De invoer geschiedt volgens standaard in °C per uur. Ingave van de tijd: Zie bijlage B).

**Drukt u nu op de knop  $\blacktriangleright$  om in het ingaveveld „rmp1“ te komen. (1e opstooksegment). Hier kunt u met de knop  $\blacktriangle$  of  $\blacktriangledown$  een waarde tussen 1 en 999°C/h ingeven. SKIP = vol vermogen.**

**tmp1**

## Temperatuur voor 1e omschakelpunt.

De oven stookt op tot het bij omschakelpunt 1 ingestelde temperatuur. De invoer geschiedt volgens standaard in 1°C.

**Drukt u nu op de  $\blacktriangleright$  om in het ingaveveld „tmp1“ te komen. (1e omschakelpunt) Hier kunt u met de knop  $\blacktriangle$  of  $\blacktriangledown$  een waarde tussen 20 und 1320°C invoeren.**

## rmp2

### **Opstoken op eindtemperatuur:**

De oven stookt met de ingestelde snelheid op tot de eindtemperatuur. De invoer geschiedt volgens standaard met °C per uur. (voor invoer van de tijd zie bijlage B).

***Drukt u nu op de ► knop om in het invoerveld „rmp2“ te komen. (2e opstooksegment). Hier kunt u met de knop ▲ of ▼ een waarde tussen 1 en 999°C/h ingeven. SKIP = vol vermogen.***

## tmp2

### **In te stellen eind temperatuur:**

De oven stookt op met hierboven ingestelde opstooksnelheid tot ze eindtemperatuur. De invoer geschiedt volgens standaard in °C.

***Drukt u nu op de ► knop om in het ingaveveld „tmp2“ te komen. (eindtemperatuur). Hier kunt u met de knop ▲ of ▼ een waarde tussen 20 en 1320°C invoeren.***

## t2

### **Wachttijd (pendel) op de eindtemperatuur:**

De oven blijft op de zelfde temperatuur gedurende de ingestelde tijd. De wachttijd zorgt voor een gelijkmatige verwarming van het stookgoed in de oven.

***Drukt u nu op de ► knop om in het ingaveveld „t2“ te komen. (wachttijd op eindtemperatuur). Hier kunt u met de knop ▲ of ▼ een waarde tussen 0.00 en 9.59 uur.minuut invoeren.***

## rmp3

### **Afkoelen / programma-einde:**

Na het beëindigen van de wachttijd koelt de oven af. Gecontroleerd, bijvoorbeeld 200°C per uur of ongecontroleerd (= SKIP).

Bij 150°C beëindigt de regelaar de temperatuurcontrole en er staat "END" in de display van de regelaar.

***Drukt u nu op de ►knop om in het ingaveveld „rmp3“ te komen (afkoeltijd of programma-einde. U kunt hier met de knoppen ▲ of ▼ een waarde tussen 1 und 999°C/h, invoeren. SKIP = ongecontroleerd afkoelen.***

## **Programma opslaan**

De TC 304 slaat alle gewijzigde waarden van de stookcurve automatisch op in het geheugen..

---

# Bijlage A

## Foutmeldingen en gebeurtenissen van de TC 304

### Foutmelding en gebeurtenisgeheugen

Bijzondere gebeurtenissen (netuitval, breuk van het thermokoppel, ovenproblemen) worden door de regelaar herkend en als zodanig afgehandeld.



De foutcodes zijn ondergedeeld in:

E-CODE A = Bedrijf of stuurproblemen

E-CODE B = Stroom uitval

E-CODE C = Interne problemen

E-CODE D = Hardwareproblemen

Hieronder zijn de mogelijke foutmeldingen vermeld en is de betekenis toegelicht.

### Foutmelding A1

#### Fout bij de meetingang

Regeling is uitgeschakeld i.v.m. een fout bij de meetingang. (meetbereik overschreden). Bij het opnieuw starten van een programma wordt de fout teruggezet. Mogelijke oorzaken

- Thermoelement of aanvoerdraad onderbroken
- Maximumtemperatuur van de regelaar overschreden
- Thermoelement fout aangesloten (Temperatuaanwijzing „under“)

### Foutmelding A3

#### Veiligheidscircuit werd actief

Bij overschrijding van de maximumtemperatuur met meer dan 20 °C wordt het beveiligingscircuit actief en schakelt de oven over het veiligheidscircuit uit. (alleen indien deze is geconfigureerd). Hiermee wordt de oven tegen oververhitting beveiligd. Mogelijke oorzaken voor oververhitting .

- Ovenbeveiliging is in de "EIN" stand blijven hangen.
- Contact in de ovenbeveiliging blijft gesloten.



---

## Foutmelding A4

### **Temperatuurstijging ondanks volvermogen te laag**

Deze foutmelding duidt op een probleem in de oven. Mogelijke oorzaken:

- Zekering / fase defect. Verwarmingsspiraal defect
- Verwarmingsspiralen verouderd (bij hoge temperaturen)
- Thermoelement, aansluiting kortgesloten
- Beveiliging defect. (vaak pas gedurende de stook).

## Foutmelding A5

### **Oven volgt niet de geprogrammeerde temperatuurstijging**

Anders als foutmelding A4, kan ook een te hoog ingevoerde temperatuurstijging, die de oven niet kan volgen, de reden zijn. Melding is alleen actief als dit in de configuratie is vrijgegeven.

## Foutmelding A8

### **Temperatuurslijging wordt automatisch doorgevoerd**

Als de oven de temperatuurstijging niet kan volgen wordt het segment automatisch gestopt.

Als de regelaar na onsuccesvolle afloop van de wachttijd (**pendel**) - het programma voortzet, wordt deze melding 1 minuut lang getoond.

## Foutmelding A9

### **SKIP Segment werd verplicht beëindigd**

Als de regelaar in een onduidelijk segment tevergeefs heeft geprobeert om in de oven de eindtemperatuur te bereiken, wordt verplicht naar het volgende segment geschakeld. Opmerking "onregelmatig" segment (SKIP). Ter informatie aan de gebruiker wordt deze melding gedurende 1 minuut getoond.

---

## Foutmelding B3

### **Voortgang van de stook door "netuitval" (stroomuitval) onderbroken.**

Na het opnieuw instellen van de netspanning werd de stook afgebroken.

Bijvoorbeeld omdat de oventemperatuur in de tussentijd te veel is teruggelopen. Een eventueel decimaalpunt (Bijvoorbeeld, **B3.4 =temperatuur teveel teruggelopen**) geeft verdere informatie over de oorzaak.

Als deze melding direct na het inschakelen van de regelaar plaatsvindt, hoeft u hier niet op te letten. Het betekent dat de regelaar tijdens de laatste stook is uitgeschakeld.

U kunt met het invoeren van een programma beginnen.

---

## Bijlage B configuratie

### Eenfoudige parameterlijst

Sommige instellingen van de TC 304 zijn afhankelijk van de oven of de toepassing. Normaal worden de gewenste instellingen al door de ovenbouwer ingesteld. Technisch geïnteresseerde gebruikers kunnen, indien nodig, zelf wijzigingen aanbrengen. De volgende tabel toont een overzicht van deze parameters.

#### ***Pas op waarschuwing!!!***

***Verkeerde instellingen van de parameters kunnen schade aan het stookgoed, en in sommige gevallen ook schade aan personen en materiele schade tot gevolg hebben.***

***Het is ter verantwoording van de gebruiker, om bij veranderingen van de parameters de gevolgen hiervan juist in te schatten, of om als zodanig geen wijzigingen toe te passen.***

***De producent van de oven of regelaar aanvaardt voor schade aan personen of materiele schade geen enkele verantwoordelijkheid.***

Bepaalde instellingen zijn uit veiligheidsoverwegingen geblokkeerd. (bijvoorbeeld omschakelen van het thermoelement type S/R in J/K of omgekeerd).

Par.Nr.	Aanduiding	Betekenis / eenheid
S – 01	„S“	Type Thermoelement
S – 02	1320	Maximaaltemp in °C
S – 03	2.0	Propotionaalbereik in %
S – 04	200	Nachstel bereik in sek.
S – 05	10	Wachttijd in sek
S – 06	30	Cyclusteid in sek.
S – 07	1	Aanduiding bij opstookproblemen
S – 08	Graden	Ingave van de segmenten als % of tijd
S – 09	0	Interne communicatie ID
S – 10	1	Functie voor 2. Relais

---

## Uitleg van de parameters

**Parameter S - 01:** Thermoelement code Standaard = S

Type temperatuurvoeler. S=PtRh10%-Pt, R=PtRh13%-Pt, K=NiCr-Ni, J=FeCu-Ni.  
Wijziging van S/R in J/K en omgekeerd is uitveiligheidsoverwegingen geblokkeerd..

**Parameter S - 02: Maximumtemperatuur van de oven**

Maximaal in te stellen temperatuur.

**Denkt u er alstublieft om, dat de boven-temperatuur nooit boven de constructief vastgestelde maximumtemperatuur van de oven ligt.**

**Parameter S - 03: Proportioneelbereik**

Over deze regelparameter kan indien nodig in de ovenkarakterestiek aangepast worden. De standaardparameters staan door autotuning, ook zonder individuele aanpassing, garant voor uitstekende resultaten.

**Parameter S - 04: Nasteltijd**

Over deze regelparameter kan indien nodig in de ovenkarakterestiek aangepast worden. De standaardparameters staan door autotuning, ook zonder individuele aanpassing, garant voor uitstekende resultaten.

**Parameter S - 05: Voorlooptijd**

Over deze regelparameter kan indien nodig in de ovenkarakterestiek aangepast worden. De standaardparameters staan door autotuning, ook zonder individuele aanpassing, garant voor uitstekende resultaten

**Parameter S - 06: Cyclustijd**

Bepaald de schakelfrequentie van het relais. Een te korte cyclustijd van het relais leidt tot een sterke slijtage. Bij een te grote cyclustijd wordt de oven onregelmatig opgestookt.

De vooringestelde tijd van 30 seconden is een goed compromiss gebleken.

---

## **Parameter S - 07: Gedragingen bij opstook problemen**

### **Instelling 0**

Bij instelling 0 bekijkt de regelaar uitgebreid alle vertragingen bij het opstoken. De tijd die in een ingesteld segment wordt vastgehouden (hold) als een zone op vol-vermogen stookt. Deze instelling zorgt er bij een meer-zone oven voor dat ook bij een geringe vermogensreserve in een opstooksegment alle zones, voor zover technisch mogelijk gereguleerd worden. In deze instelling kan de ingestelde opstooktijd wegens vaak ingestelde "hold" sterk overschreden worden.

### **Instelling1**

Bij instelling 1 (standaard) wordt net zo als bij instelling 0 de tijd pas gestopt, als alle zones op vol vermogen stoken. Hierdoor wordt bij het opstoken het volle ovenvermogen gebruikt met het compromis, dat dat de temperatuur van elke zone niet geregeld is. Bij 1-zone ovens hebben de instellingen 1 en 0 dezelfde functie.

### **Instelling 2**

Bij insstelling 2 controleert de regelaar alleen de temperatuurstijging bij vol vermogen. Zolang een bepaalde temperatuurstijging (3°C per 15 min) vastgesteld wordt, wordt de stook voortgezet.

### **Instelling 3**

Bij instelling 3 voert de regelaar geen controle van het stookverloop uit. Deze instelling moet alleen gekozen worden als het beslist noodzakelijk is. (bijvoorbeeld om tijdens de stook de oven te openen. (pas op! brandgevaar). In deze instelling wordt kortsluiting in een element niet herkend en daardoor kan de oven over-verhitten!

## **Parameter S - 08: Ingave van het segment als gradient (°C/h) of tijd (time).**

Naar persoonlijke voorkeur kan de gebruiker vastleggen of de waarden van de opstook-of afkoel-segmenten in graden per uur (°C/h) of als tijd (time) ingevoerd moeten worden.

## **Parameter S - 09: Interne Communicatie ID**

## **Parameter S - 10: Functie voor 2. Relais**

---

## Oproepen, wijzigen en opslaan van de configuratie



Drukt u minimaal 5 sec op de “prog” - knop **net zolang tot** „S – 01“ getoond wordt. Nu de „prog“-knop loslaten. – U bevindt zich in de configuratielijst.



De display wisselt automatisch naar het tonen van de waarde (hier b.v. „S“).

Met de pijl knoppen ▲ ▼ kunnen de ingestelde waarden verandert worden.

Door op de ◀ ▶ knoppen te drukken springt de aanduiding van de actuele waarde in de parameter kolom „S – 01“ terug.

Door nogmaals op de ◀ of de ▶ knop te drukken springt de aanduiding van de actuele waarde in de parameter-kolom „S – 02“. De display geeft de waarde weer aan.

Om de configuratie te verlaten zonder op te slaan schakelt u regelaar TC 304 „Aus“ (uit) en weer „Ein“ (aan).



Als alle wijzigingen zijn ingevoerd, dan drukt u net zo lang op de "prog" knop tot de display „okay“ verschijnt. De regelaar start opnieuw.

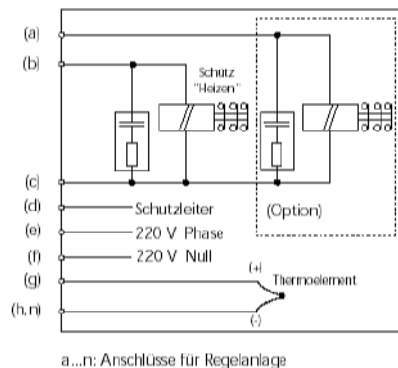


= Save Configuration (configuratie bewaren)

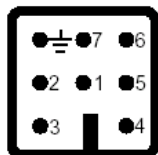
# Bijlage C Elektrische Aansluitingen

## Vereenvoudigd schakelschema van een oven

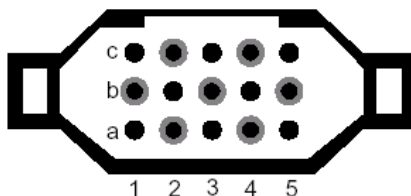
Belangrijke opmerking: Die hier getoonde ingaven zijn enkel exemplarisch. De elektrische aansluitingen worden door onze klanten aangelegd en wijken vaak af van de hier getoonde ingaven. gemachten Angaben ab. Kijkt u indien nodig in de documenten van de ovenbouwer. In het geval dat de regelaar voor meer dan 1- zone is aangesloten of meer dan 2 schakeluitgang heeft, wordt de HAN 15 Da toegepast. Zie bijbehorende beschrijving.



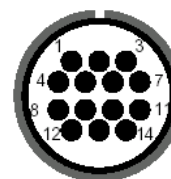
**Pinbezetting  
HAN7D a**



**Pinbezetting  
HAN15D a**



**Pinbezetting  
CPC14 a**



Anschluß	Funktion	HAN7D a	HAN15D a	CPC14a
a	Bijbehorende schakeluitgang	7	C3	12
b	Schakeluitgang beveiliging fase	6	A3	14
c	Schakeluitgang beveiliging n	1	B3	13
d	Beschermingsleiding*		Eindklem	11
e	Voeding fase	5	A1	8
f	Voeding	2	B1	9
g	Thermoelement +	3	B5	1
h	Thermoelement – (PtRhPt)	4	C5	2
n	Thermoelement – (NiCrNi)	4	A5	3

\* De beschermingskabel moet aangesloten worden!

**Belangrijke opmerking:** Vergelijkt u beslist het toegepaste thermoelement met het op de achterkant van de regelaar aangegeven type. Als hier verschil in zit, kan schade aan de oven en het stookgoed niet uitgesloten worden.

Producent van de oven en regelaar aanvaarden geen enkele verantwoordelijkheid.

Veranderingen die de technische vooruitgang dienen, blijven voorbehouden.  
Gebruiksaanwijzing TC 304 V1.1 (C) 2007 HELMUT ROHDE GMBH DEUTSCHLAND

