

## Bedieningshandleiding

### ROTANTA 96 S ROTANTA 96 RS ROTANTA 96 RSC

A.u.b. de volgende gegevens invullen :

Inventaris-nr. ....

Controle-nr. ....

Plaats van opstelling .....

Deze handleiding is geldig voor de volgende fabrieksnummers:  
(zie gegevensplaatje voor het werk-nummer)

Omschrijving	Type spanning	Fabrieksnr.	Werk-nr
ROTANTA 96 S	230 V / 240 V		XXXX-01
ROTANTA 96 S	115V	-----	-----
ROTANTA 96 RS	230 V		XXXX-01
ROTANTA 96 RS	115 V	-----	-----
ROTANTA 96 RSC	230 V		XXXX-01
ROTANTA 96 RSC	115 V	-----	-----
ROTANTA 96 RS-H	230 V		XXXX
ROTANTA 96 RS-H	115 V	-----	-----
ROTANTA 96 RSC-H	230 V		XXXX
ROTANTA 96 RSC-H	115 V	-----	-----

**EG-verklaring van overeenstemming**

**inzake richtlijnen van de raad betreffende**

- Machines 89/392/EEG, gewijzigd door 91/368/EEG, 93/44/EEG en 93/68/EEG, Appendix II A
- Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG, gewijzigd door 91/263/EEG, 92/31/EEG en 93/68/EEG
- Laagspanning 73/23/EEG, gewijzigd door 93/68/EEG

Wij bevestigen hierbij, Firma Andreas Hettich  
Gartenstraße 100  
D-78532 Tuttlingen,

dat de centrifuge(s)

**ROTANTA 96 S, ROTANTA 96 RS, ROTANTA 96 RSC, ROTANTA 96 RS-H, ROTANTA 96 RSC-H**

overeenkomen met de volgende normen en bepalingen:

EN 61010 Deel 1 en 2

EN 55011

Vervolgens zijn de volgende nationale normen en specificaties van toepassing:

VBG 1                   DIN 58970

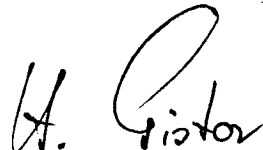
VBG 4                   BS 4402

VBG 7z

VBG 20

Tuttlingen , 08.01.1998

Hettich Zentrifugen



i. V. H. Pistor, Verkoopdirecteur

## Inhoudsopgave

1. Gebruiksdoeleinde .....	1
2. Veiligheidsaanwijzingen .....	1
3. Aanwijzingssymbolen .....	3
4. Leveromvang .....	3
5. Technische gegevens .....	4
6. Grafieken van de werkingstoestanden .....	6
7. Inbedrijfstelling .....	7
8. Rotor-inbousw / -belading .....	7
9. Bedienings- en indicatie-elementen .....	8
9.1. Bedieningselementen .....	8
9.2. Indicatie-symbolen .....	8
9.3. Data-velden .....	9
9.3.1. Dataveld 1 .....	9
9.3.2. Dataveld 2 .....	9
9.3.3. Dataveld 3 .....	9
9.3.4. Dataveld 4 .....	9
9.3.5. Dataveld 5 .....	9
10. Invoeren van centrifugeerdata .....	10
10.1. Dataveld 1 .....	10
10.2. Dataveld 2 .....	11
10.3. Dataveld 3 .....	11
10.3.1. Start met voorselectie fase, instelbaar 1 - 9 .....	11
10.3.2. Start met voorselectie tijd, instelbaar binnen het voorgeschreven tijdsbereik .....	12
10.3.3. Uitlopen met voorselectie fase, instelbaar 0 - 9 .....	12
10.3.3.1. Uitloop met voorselectie Trap, instelbaar R0 - R9 resp. B1 - B9 vanaf programmaversie 2.007 .....	12
10.3.4. Uitlopen met voorselectie tijd, instelbaar in het voorgeschreven tijdsbereik .....	13
10.3.5. Uitlopen met uischakeling van de rem .....	13
10.4. Dataveld 4 .....	14
10.5. Dataveld 5 .....	14
10.6. Aanwijzing m.b.t. de programmering .....	15
10.6.1. Oproepen van een programma: .....	15
10.6.2. Wijziging van een programma met opslag onder hetzelfde nummer .....	15
10.6.3. Wijziging van een programma met hierop aansluitende start .....	16
11. Wijzigingen tijdens het centrifugeren .....	16

- Bij het centrifugeren van gevaarlijke stoffen c.q. stofmengsels, die toxisch, radio-actief of met pathogene micro-organismen besmet zijn, dienen door de gebruiker geschikte maatregelen te worden getroffen.

Bij materialen van risicogroep II (zie handboek "Laboratory Biosafety Manual" van de wereldgezondheidsorganisatie) moet een bio-veiligheidssysteem toegepast worden. Bij een bio-veiligheidssysteem verhindert een bio-afdichting (dichting) tussen beker en deksel het naar buiten treden van druppels en aerosolen. Voor het centrifugeren kunnen ook de in de handel verkrijgbare centrifugeervaten met speciale schroefsluitingen voor gevaarlijke substanties gebruikt worden.

Bij materialen van een hogere risicogroep moet er meer dan een veiligheidsinrichting aanwezig zijn, d.w.z. dat centrifugeervaten met speciale schroefsluitingen moeten in een bio-veiligheidssysteem gecentrifugeerd worden.

- Leverbare bio-veiligheidssystemen, zie gedeelte "Rotoren en accessoires".
- Het in werking zetten van de centrifuge met sterk corroderende stoffen, die de mechanische sterkte van rotoren, bekens en accessoires kunnen belemmeren, is niet toegestaan.
- Rotoren, bekens en accessoires, die sterke corrosiesporen of mechanische beschadigingen vertonen mogen niet voor het centrifugeren gebruikt worden.
- Om corrosieverschijnselen door reinigings- c.q. desinfectiemiddelen te vermijden, moeten de speciale bedieningshandleiding van de fabrikant van het reinigings- c.q. desinfectiemiddel in elk geval in acht genomen worden.  
In geval van twijfel moeten desbetreffende inlichtingen bij de fabrikant van het reinigings- c.q. desinfectiemiddel aangevraagd worden.
- Er mogen alleen originele reserveonderdelen en toegelaten originele accessoires toegepast worden.
- In geval van storing c.q. bij de noodontgrendeling nooit in de draaiende rotor pakken.
- De centrifuge is een apparaat van groep 3 van de „Medizinischen Geräteverordnung“ (medische apparatenverordening) MedGV.
- Veiligheidsvoorschriften overeenkomstig:

IEC 1010-1/-2

DIN - EN61010 deel 1,2

- De veiligheid en betrouwbaarheid van de centrifuge kan alleen gegarandeerd worden wanneer:
  - de centrifuge volgens de bedieningshandleiding in werking gesteld wordt.
  - reparatiewerkzaamheden uitgevoerd worden door personen die door de fabrikant hiertoe geautoriseerd werden.
  - de elektrische installatie, op de opstellingsplaats van de centrifuge, overeenkomt met de eisen van de IEC bepalingen.
  - voorgeschreven keuringen volgens UVV-VBG7z §15 (1) door een ter zake kundige worden uitgevoerd.

Bij niet-nakomen van deze aanwijzingen wordt er geen aanspraak op garantie bij de fabrikant gemaakt.

### 3. Aanwijzingssymbolen



Attentie documentatie inachtnemen!



Rotor van de centrifuge gelijkmatig beladen.  
Alle rotorplaatsen moeten belegd zijn.



Centrifugeervaten niet in de centrifuge plaatsen.

### 4. Leveromvang

De volgende accessoires worden met de centrifuge geleverd:

	Best.-nr.
1 Aansluitkabel	4718
1 Zekering T 2 A; 250 V	E911
1 Smeervet voor nokken	4051
1 Vierkante sleutel	6327
1 Ontgrendelingsstift	E003
1 Bedieningshandleiding	B009
1 Rotor-aanwijzing	B032
voor ROTANTA 96:	
1 Aanwijzingsblad transportbeveiliging	TS009
voor ROTANTA 96 R en ROTANTA 96 RC:	
1 Aanwijzingsblad transportbeveiliging	TSR009
voor ROTANTA 96 RC:	
1 Inbussleutel SW 17	E1117

Rotor(en) en de desbetreffende accessoires worden al naar gelang de bestelling meegeleverd.

## 5. Technische gegevens

**Data-tabel 5-A**

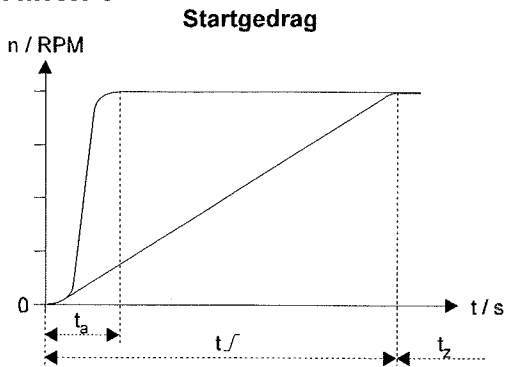
Fabrikant	Hettich centrifuges D-78532 Tuttlingen					
Typeaanduiding	ROTANTA 96 S		ROTANTA 96 RS		ROTANTA 96 RSC	
Verkoop-nr.	4461		4471		4481	
Netspanning ( $\pm 10\%$ )	230/240 V ac	115 V ac	230 V ac	115 V ac	230 V ac	115 V ac
Netfrequentie	50 / 60 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Stroomopname	6,5 A		9 A		9 A	
Vermogensopname	950 W		1500 W		1500 W	
Koelmiddel	-----		R 134a			
Capaciteit max.	4 x 750 ml					
Toelaatbare dichtheid	1,2 kg/dm <sup>3</sup>					
Toerental RPM	7500					
Toelaat. RCF	10310					
Kinetische energie	50000 Nm					
Keuringsplicht	ja					
Opstellingplaats	5°C tot 40°C					
- Omgevingstemp.	max. 80% tot 31°C,					
- relatieve vochtigheid	lineair afnemend tot en met 50% bij 40°C					
Proef-overtemp.	$\leq 15$ K		-----			
Toestelbeschermingsklasse	I					
Radio-ontstoring	230 V, 50 / 60 Hz EN 55011 A 115 V, 60 Hz FCC Class B					
Geluidsniveau (afh. v.d. rotor)	$\leq 70$ dB(A)					
Afmetingen						
• Breedte	675 mm		895 mm		675 mm	
• Diepte	580 mm		580 mm		580 mm	
• Hoogte	465 mm		465 mm		660 mm	
Gewicht ca.	68 kg		103kg		110 kg	

**Data-tabel 5-B**

Fabrikant	Hettich centrifuges D-78532 Tuttlingen			
Typeaanduiding	ROTANTA 96 RS - H		ROTANTA 96 RSC - H	
Verkoop-nr.	4471- 50		4481- 50	
Netspanning ( $\pm 10\%$ )	230 V ac	115 V ac	230 V ac	115 V ac
Netfrequentie	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Stroomopname	9 A		9 A	
Vermogensopname	1500 W		1500 W	
Koelmiddel	R 134a			
Capaciteit max.	4 x 750 ml			
Toelaatbare dichtheid	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
Toerental RPM	7500			
Toelaat RCF	10310			
Kinetische energie	50000 Nm			
Keuringsplicht	ja			
Opstellingsplaats				
– omgevingstemp.	5°C tot 40°C			
– relatieve vochtigheid	max. 80% tot 31°C, lineair afnemend tot en met 50% bij 40°C			
Proef-overtemp.	-----			
Toestelbeschermings- klasse	I			
Radio-ontstoring	230 V, 50 / 60 Hz EN 55011 A			
Geluidsniveau (afh. v. d. rotor)	$\leq 70$ dB(A)			
Afmetingen				
• Breedte	895 mm		675 mm	
• Diepte	580 mm		580 mm	
• Hoogte	465 mm		660 mm	
Gewicht ca.	103 kg		110 kg	

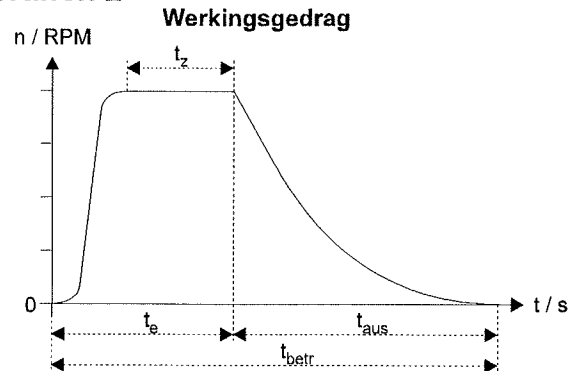
### 6. Grafieken van de werkingstoestanden

**Grafiek 1**



$t_a$  = niet selecteerbare stroomgestuurde Start (starttijd hangt van de rotor af)  
 $t_f$  = selecteerbare toerentalgestuurde start  
 $t_z$  = selecteerbare centrifugeertijd

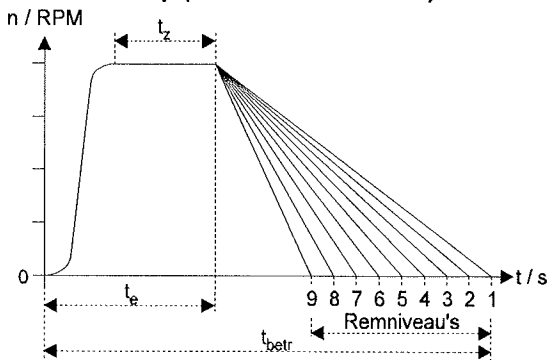
**Grafiek 2**



$t_e$  = selecteerbare inschakeltijd  $t_e = t_a + t_z$   
 $t_{aus}$  = niet beïnvloedbare remtijd (hangt van de rotor af)  
 $t_{betr}$  = Werkingsduur  $t_{betr} = t_e + t_{aus}$   
 $t_z$  = selecteerbare centrifugeertijd

**Grafiek 3**

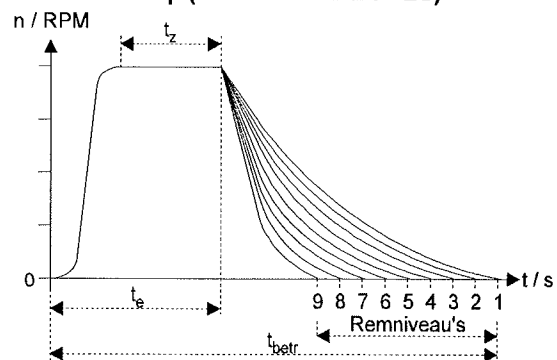
**Werkingsduur met geremde Stop (Remniveau's R1 - R9)**



$t_e$  = selecteerbare inschakeltijd  
 $t_{betr}$  = Werkingsduur  
 $t_z$  = selecteerbare centrifugeertijd

**Grafiek 4**

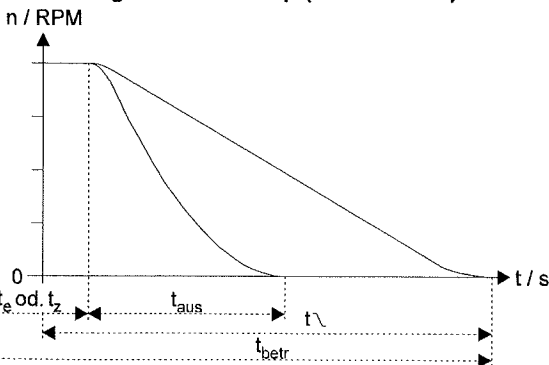
**Werkingsduur met geremde Stop (Remniveau's B1 - B9)**



$t_e$  = selecteerbare inschakeltijd  
 $t_{betr}$  = Werkingsduur  
 $t_z$  = selecteerbare centrifugeertijd

**Grafiek 5**

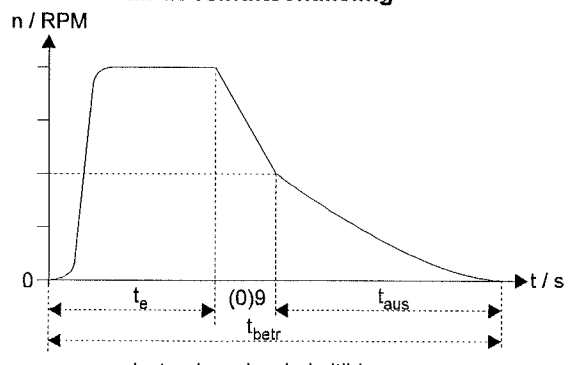
**Karakteristiek van toerental geregelde- en ongeremde uitloop (Remfase R0)**



$t_e$  = selecteerbare inschakeltijd  
 $t_z$  = selecteerbare centrifugeertijd  
 $t_{aus}$  = niet beïnvloedbare remtijd (hangt van de rotor af)  
 $t_{\setminus}$  = selecteerbare toerentalgestuurde stop

**Grafiek 6**

**Gedrag bij invoer van het toerental van de remuitschakeling**






$t_e$  = selecteerbare inschakeltijd  
 (0)9 = Remniveau, bv. 9  
 $t_{betr}$  = Werkingsduur  
 $n^{(0)}/RPM = 2000$   
 $t_{aus}$  = niet beïnvloedbare remtijd (hangt van de rotor af)

## 7. Inbedrijfstelling

- De noodzakelijke ruimte is zichtbaar onder afmetingen in het hoofdstuk "Technische gegevens".  
De centrifuge moet op een geschikte plaats stabiel geplaatst worden.  
Bij de opstelling dient de noodzakelijke veiligheidsafstand, overeenkomstig IEC 1010-2-2, van 300 mm rondom de centrifuge, in acht genomen te worden.



Personen en gevaarlijke stoffen mogen zich niet in de veiligheidszone bevinden terwijl de centrifuge in werking is.

- Er moet gecontroleerd worden of de netspanning overeenkomt met de gegevens op het typeplaatje.
- De centrifuge moet met de aansluitkabel aan een genormeerd netstopcontact aangesloten worden.
- Netschakelaar "AAN". Schakelaarstand "I".  
Op het display wordt het volgende weergegeven:
  1. Type van de centrifuge
  2. het laatste door de rotoridentificatie geregistreerde nominale toerental 'h-max-rotor'
  3. de versienummer die met het type overeenkomt
  4. het invoer-veld met de het laatst gebruikte c.q. ingestelde centrifugeerdata.Symbool  links boven op het display betekent deksel vergrendeld.  
Draaigreep op het voorscherm naar links draaien. Het symbool  verandert zich in symbool .
  - Het deksel openen.




Het deksel kan alleen geopend worden wanneer de centrifuge ingeschakeld is en de rotor stil staat.  
Wanneer dit niet mogelijk is, zie hoofdstuk „Noodontgrendeling“.

- De transportbeveiliging verwijderen, zie aanwijzingsblad "Transportbeveiliging".


## 8. Rotor-inbouw / -belading

zie rotor-aanwijzing B032 of hoofdstuk "rotor-wissel".

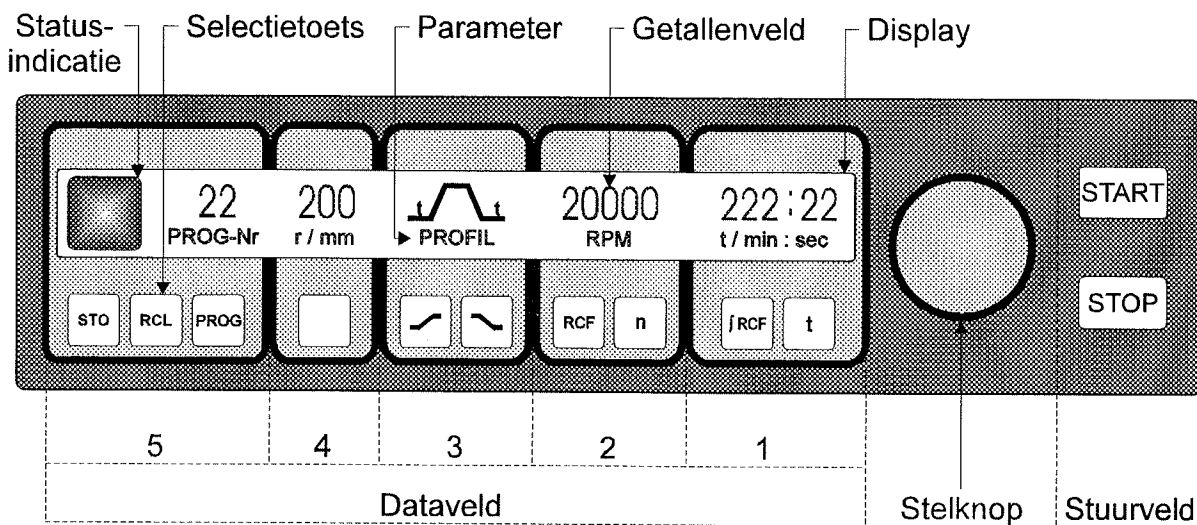
- Bij rotoren met vrijzwaaiende bekertjes moeten alle rotorplaatsen bezet zijn. Lege rotorplaatsen zijn niet toegestaan.
- De centrifugeervaten steeds buiten de centrifuge vullen.
- Op een gelijkmatige vulhoogte in de vaten letten, op het oog vullen.
- De tegenoverliggende plaatsen steeds gelijk beladen.

Voor toegelaten combinaties, zie hoofdstuk "Rotoren en accessoires" in de aanhang.  
Deksel sluiten. Draaigreep aan het frontscherm naar rechts draaien. Symbool  moet zichtbaar zijn.



Een start van het centrifugereren is alleen mogelijk bij symbool .

### 9. Bedienings- en indicatie-elementen



#### 9.1. Bedieningselementen

##### Selectietoets

Toets voor het selecteren van de parameters.

Toets indrukken tot het getallenveld boven de geselecteerde parameter invers (donkere achtergrond) wordt weergegeven. Er kan alleen in een invers getallenveld worden ingevoerd.

##### Stelknop

Voor het instellen van de merktekens in het getallenveld.



Centrifugeren starten.  
In het display brandt de rotatie-indicatie.



Centrifugeren afbreken. Het uitlopen vindt met het voorgeselecteerde profiel plaats. Bij 2x drukken van de toets vindt een NOODSTOP plaats.  
Het uitlopen vindt in de korste tijd plaats (remfase 9).

#### 9.2. Indicatie-symbolen



Deksel vergrendeld. Start of deksel openen.  
Knipperen van symbool , centrifugeren beëindigd.



Deksel niet vergrendeld. Geen start mogelijk.  
Vrijgave voor het openen of vergrendelen van het deksel.



Rotatie-indicatie na startcommando tot de stilstand van de rotor.

**STOP**

Na het uitschakelen van de tijd, of drukken van de toets .  
Na een NOODSTOP knippert de indicatie.

**9.3. Data-velden**

**9.3.1. Dataveld 1**

- instelbaar:

- Inschakeltijd
- Bedrijfsduur
- Centrifugeertijd
- Continue loop

∫RCF

Opvragen van de sedimentatiewerking  
(zie hoofdstuk Sedimentatiewerking)

**9.3.2. Dataveld 2**

- instelbaar:

- Bedrijfstoerental RPM
- Relatieve centrifugaalversnelling RCF / RZB

**9.3.3. Dataveld 3**

- instelbaar:

- Start in fasen - met voorselectie v.d. tijd
- Uitlopen met fasen - met voorselectie v.d. tijd
- Vrij uitlopen
- Uitlopen met uitschakeling van de rem

**9.3.4. Dataveld 4**

- instelbaar:

- Radius voor het bepalen van de RPM of RCF / RZB.
- Temperatuur (bij koelcentrifuges)

**9.3.5. Dataveld 5**

- instelbaar:

Programma - nummer

Toetsen voor de

- invoer
- uitgave