

Thermo Scientific Centrifuge Sorvall Legend Micro 17 / 17R 21 / 21R

Gebruiksaanwijzing

50164177-a • 12 / 2020

Registreer uzelf online op:
thermofisher.com/labwarranty

Zo gebruikt u deze handleiding



U dient zich met deze bedrijfshandleiding vertrouwd te maken.

De bedrijfshandleiding helpt u om ondeskundige bediening te voorkomen. De handleiding daarom altijd in de buurt van de centrifuge bewaren.

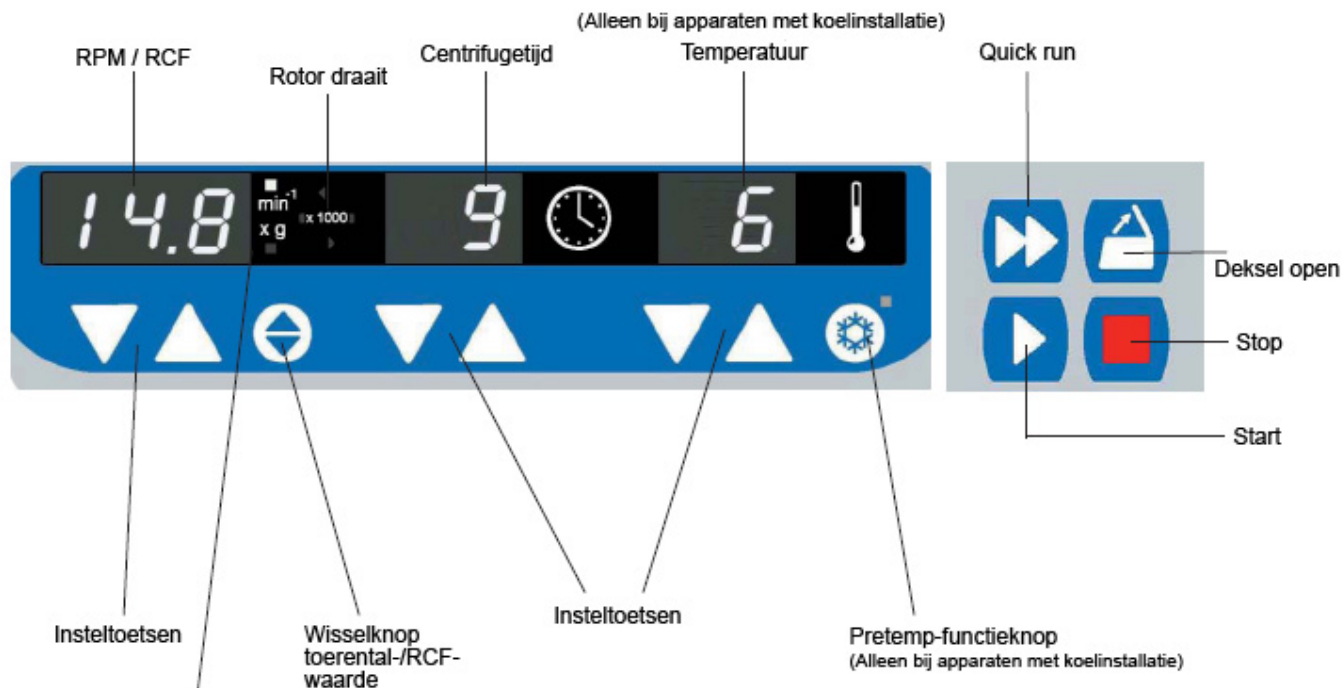
Een bedrijfshandleiding die niet bereikbaar is, kan ook niet beschermen tegen ondeskundige behandeling en daarmee tegen letsel en materiële schade.

De bedrijfshandleiding omvat

- Veiligheidsbepalingen
- Toestelbeschrijving
- Transport en aansluiting van de centrifuge
- Rotors en toebehoren
- Werking van de centrifuge
- Onderhoud en verzorging
- Hulp bij storingen
- Technische gegevens
- Trefwoordenlijst

Op de achterzijde ziet u een afbeelding van het bedieningsveld met een samenvatting van de belangrijkste functies

Deze openklappen



Merk op dat "min-1" staat voor "rpm" en "x g" voor "RCF".



Vóór het inschakelen van de centrifuge de bedrijfshandleiding lezen!

Het bedieningsveld

Weergavevelden

RPM / RCF

Rusttoestand: Werkelijke waarde (0), of ingevoerde voorgeschreven waarde actuele werkelijke waarde van toerental of RCF (na bediening van de wisselknop)

Ronddraaiende lichtpunten:

Rotor draait

Beëindigen: „End“

Foutmelding: knipperende weergave met storingcode

Centrifugetijd

Rust / Einde: Werkelijke waarde (0) / „End“, of ingevoerde voorgeschreven waarde (in minuten, resp. „hd“ voor continue werking)

Tijdkeuze / cyclus: - resterende looptijd tot „0“ in minuten

Continue werking („hd“):- verlopen looptijd in seconden / minuten

„Quick run“: - verlopen looptijd in seconden / minuten

Temperatuur *

Volgens: actuele monstertemperatuur in °C
(in temperatuurevenwicht)

* Alleen bij apparaten met koelinstallatie!

Toetsen

Starten: Start van de centrifuge

Stop: handmatig beëindigen van een cyclus

Deksel open: Open het deksel
(alleen bij ingeschakeld apparaat en bij stilstand van de rotor mogelijk)

Quick run: kortstondig opstarten van de centrifuge zolang de knop ingedrukt blijft.

Omschakeling

RPM / RCF: Omschakeling tussen toerental- en RCF-weergave.

Pretemp: Voorverwarmfunctie *

Insteltoetsen: Stapsgewijs verhogen/verlagen van de ingestelde waarden

Even drukken op een van deze toetsen: omschakelen van werkelijke naar ingestelde waarde, aangeduid door een knipperende weergave.

(Storingen verhelpen, zie „Als er storingen optreden“):

E-14: Oververhitting in de centrifugeketel (> 50 °C)

E-22: Toerentalmeting gestoord

E-24: Deksel kan niet worden geopend

E-31: Overtemperatuur in de motor

E-36: Te veel stroom of te hoge spanning

E-46: Deksel is tijdens de cyclus handmatig geopend

E-57: Onbalans

E-60: Te lage temperatuur in de ketel (< -20 °C)

Inhoud

Voor uw veiligheid	3	Rotoren voor LEGEND MICRO 21R	18
Veiligheidsaanwijzingen in deze bedrijfshandleiding	3	Adapter	20
Gebruik volgens de voorschriften	4	Behandeling van rotoren	21
Niet-toegestane werkwijze	4	Rotordeksel met snapsluiting	21
Gevaarlijke stoffen centrifugeren	4	Werking zonder rotordeksel	22
Centrifuge hanteren	4	Rotordeksel met schroefsluiting	23
Conformiteit met geldige normen	5	Aerosoldicht gebruik	24
Apparaatbeschrijving	7	Aerosoldichtheid controleren	26
Omvang van de levering	7	Bedrijf	27
Veiligheidsvoorzieningen	7	Centrifuge inschakelen	27
Dit kan uw centrifuge	8	Centrifugedeksel openen	27
Vóór de ingebruikname	9	Centrifugedeksel sluiten	27
De juiste plaats voor het apparaat	9	Rotor plaatsen	28
Centrifuge transporteren en neerzetten	9	Rotor beladen	30
Centrifuge met koelinstallatie	9	Maximale lading	30
Centrifuge op het elektriciteitsnet aansluiten	10	Centrifugebuisjes vullen	30
Transportbeveiliging verwijderen	10	Centrifugebuisjes plaatsen	31
Deze accessoires zijn er	11	Parameters invoeren	32
Rotoren voor LEGEND MICRO 17	12	Schakel de RPM-/RCF-weergaveom	
Rotoren voor LEGEND MICRO 21	14	Toerental selecteren	32
Rotoren voor LEGEND MICRO 17R	16	RCF-waarde invoeren	33
		Toelichting bij de RCF-waarde	33
		Centrifugetijd programmeren	34

Vaste looptijd	34	Garantievoorwaarden	46
Continu bedrijf	34	Als er storingen optreden	47
Temperatuur programmeren.	35	Mechanische deksel-noodontgrendeling	47
Pretemp.	36	Deze storingen kunt u zelf verhelpen	49
Centrifugeercyclus starten	37	Als de klantendienst moeten komen	55
Instellingen wijzigen tijdens het centrifugeren	37	Technische gegevens	57
Centrifugeercyclus stoppen	38	Onderdelen	57
Bij vooraf ingestelde looptijd	38	De Easycontrol-gebruikersinterface.	58
Bij continue werking.	38	Vermogenskenmerken	59
Kortstondig centrifugeren	38	Aansluitgegevens.	61
De rotor demonteren	39	Appendix.	64
Akoestische signaalgever	39	Toerental-/RCF-grafieken	65
Centrifuge buiten bedrijf stellen	40	Autoclaaf-rapport.	71
WEEE-naleving	40	Trefwoordenlijst	73
Onderhoud en verzorging	41		
Onderhoudswerkzaamheden die u uitvoert	41		
Reiniging	41		
Filtercassette reinigen.	42		
Ontsmetting	43		
Decontamineren.	45		
Autoclaveren	45		
De service van Thermo	46		

Voor uw veiligheid

Veiligheidsaanwijzingen in deze bedrijfshandleiding



Zodanig gemarkeerde plaatsen wijzen op mogelijke gevaren voor personen.



Zodanig gemarkeerde plaatsen wijzen op mogelijke gevaren voor de centrifuge of onderdelen in de directe omgeving van de centrifuge.



Let op Hete oppervlakken



Algemene gevaarlijke plaats

Vóór het inschakelen van de centrifuge de bedrijfshandleiding lezen!



Zo zijn algemene aanwijzingen gemarkeerd.

De Sorvall centrifuges zijn gebouwd volgens de actuele stand van de techniek en de geldige voorschriften. Desondanks kunnen van centrifuges gevaren voor personen en objecten uitgaan als

- deze niet correct worden gebruikt,
- deze door niet hiervoor opgeleid personeel worden bediend,
- deze ondeskundig worden gemodificeerd of omgebouwd,
- de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen.



Daarom moet iedereen die zich bezigheid met de bediening en het onderhoud van de centrifuge, de veiligheidsaanwijzingen lezen en opvolgen.

Bovendien de nationale Arbo-voorschriften in acht nemen. In staten van de EU zijn dit vooral de uit richtlijn 89/391 resulterende nationale voorschriften.

Voor de Arbo geldt in Duitsland de BGV A1 in het algemeen en de BGV A3 voor elektrische bedrijfsmiddelen in het bijzonder. Voor de beoordeling van de stand van de techniek dient de BGR 500 hoofdstuk 2.11 deel 3

„Centrifuges“ te worden geraadpleegd.



Bij beschadigingen aan de netaansluitkabel of aan delen van de behuizing moet de centrifuge buiten werking worden gesteld!

Gebruik volgens de voorschriften

De centrifuge moet worden gebruikt om stoffen met een verschillende dichtheid resp. partikelgrootte die in een vloeistof zijn gesuspendeerd, te scheiden (maximale monsterdichtheid 1,2 g/cm³ bij maximaal toerental).

Niet-toegestane werkwijze

Tijdens het centrifugeren mogen binnen een veiligheidszone van 30 cm rondom het apparaat geen personen of gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

Van de centrifuge gaat gevaar uit voor u, andere personen en objecten als u de volgende veiligheidsmaatregelen niet treft:

Gevaarlijke stoffen centrifugeren

- De centrifuge is niet inert noch explosievast. De centrifuge daarom niet in een omgeving met gevaar voor explosies gebruiken.
- Centrifugeer geen explosieve of brandbare materialen of substanties die hevig kunnen reageren met elkaar.
- Centrifugeren geen toxische of radioactieve materialen evenals pathogene micro-organismen zonder geschikte veiligheidssystemen.

Bij centrifugeren van microbiologische monsters uit de risicogroep II (volgens handboek "Laboratory Biosafety Manual" van de Wereldgezondheidsorganisatie WHO) dan moeten aerosoldichte deksels worden gebruikt.

Bij materialen met een hogere risicogroep moet meer dan één beschermrichting worden voorzien.

- Als er toxines of pathogene substanties in de centrifuge of onderdelen ervan zijn geraakt, moet u aangepaste desinfecterende maatregelen treffen (zie "Onderhoud en verzorging - desinfectie").
- Sterk corrosieve substanties die materialen beschadigen en de mechanische sterkte van de rotor kunnen verminderen, mogen alleen in hiervoor bedoelde beschermde vaten worden gecentrifugeerd.

Centrifuge hanteren

- Voor de centrifuge uitsluitend originele accessoires gebruiken. Een uitzondering vormen alleen de universele centrifugebuisjes van glas of kunststof, voor zover ze voor de toerentallen c.q. RCF-waarden van de rotor goedgekeurd zijn.
- Werk alleen met een deskundig gemonteerde rotor.
- De centrifuge mag alleen met een correct gevulde rotor worden bediend. U mag de rotor niet overbeladen.
- Beslist de desinfectie- en reinigingsvoorschriften in acht nemen.
- Indien de rotor of het rotordeksel zichtbare sporen van corrosie of slijtage vertoont, mag deze niet meer worden gebruikt.

- Het centrifugedeksel nooit handmatig openen als de rotor nog draait.
- De deksel-noodontgrendeling is er alleen voor noodgevallen, bv. bij onderbreking van de stroomtoevoer (zie hoofdstuk „Als er storingen optreden“).
- Nooit met geopend centrifugedeksel werken.
- De centrifuge nooit bedienen Als de bekleding of onderdelen ervan zijn verwijderd.
- Ingrepen in mechanische of elektrische modules van de centrifuge mogen alleen worden uitgevoerd door personen die hiervoor door Thermo bevoegd zijn verklaard.

Conformiteit met geldige normen

De IEC-centrifuges zijn in overeenstemming met de volgende voorschriften geproduceerd en getest:

- voor alle spanningen

- **IEC 61010-1**
IEC 61010-2-020

- alleen voor 120 V



- alleen voor 230 V



Details van de testnormen staan in de technische gegevens.

voor uw notities

Toestelbeschrijving

In principe gelden de beschrijvingen voor alle apparaatvarianten.



Leveringsomvang

- Rotor
- Rotorbevestigingsleutel
- Netaansluitleiding
- Gebruiksaanwijzing



Veiligheidsvoorzieningen

De LEGEND MICRO 17/21 en de LEGEND MICRO 17R/21R zijn uitgerust met een serie veiligheidsvoorzieningen:


- Behuizing van slagvast kunststof; Inwendige pantsering van staal.
- Deksel met kijkglas en dekselvergrendeling
Het centrifugedeksel kan alleen bij ingeschakelde centrifuge en stilstaande rotor worden geopend. U kunt de centrifuge alleen met een correct gesloten deksel starten.
- Noodontgrendeling deksel: Alleen in geval van nood, b.v. bij onderbreking van de stroomvoorziening (zie hoofdstuk "In geval van storingen")







Ingrepen in de veiligheidsvoorzieningen zijn verboden!

Dat kan uw centrifuge

De LEGEND MICRO 17/21 en de LEGEND MICRO 17R/21R zijn tafelcentrifuges voor het gebruik in biochemische en medische laboratoria.


Het ingestelde toerental wordt in enkele seconden bereikt. U kunt ook met de „quick run“-knop  een monster slechts enkele seconden centrifugeren als de taakstelling dit vereist. De onderhoudsvrij asynchrone motor zorgt ook bij een hoog toerental voor een geluids- en trillingsarme loop en garandeert een zeer lange levensduur.

Het gebruiksvriendelijke bedieningspaneel „Easy-control“ zorgt voor een gemakkelijke bediening. Vóór de cyclus worden bij ingeschakelde centrifuge en gesloten centrifugedeksel de werkelijke waarden weergegeven, resp. de gewenste voorgeschreven waarden kunnen worden ingesteld. Bij draaiende centrifuge geeft het displayveld altijd informatie over de actuele werkelijke waarden resp. (na het kort indrukken van een van de instelknoppen  of ) over de voorgeschreven waarden voor toerental en looptijd, evenals bij gekoelde apparaten over de temperatuur. Na afloop van de cyclus verschijnt in het toerentalveld de weergave „End“.

Als u meermaals op een van de instelknoppen  resp.  drukt, verhoogt resp. verlaagt u de betreffende instelling van de voorgeschreven waarde stapsgewijs. Als u een van de knoppen ingedrukt houdt, dan wordt de gekozen meetgrootte continu hoger resp. lager en wel in eerste instantie langzaam en na enkele seconden versneld.

Ook tijdens het gebruik kunnen deze instelwaarden worden gewijzigd.

„quick run“-modus

Tijdens het indrukken van een knop (knop ) wordt de rotor maximaal versneld (zo nodig tot het maximumtoerental).

Vóór de ingebruikname

De juiste plaats voor het apparaat

De centrifuge moet in binnenruimtes worden gebruikt. De plaats van het apparaat moet aan de volgende eisen voldoen:

- Rond de centrifuge moet een veiligheidsperimeter van ten minste 30 cm in acht worden genomen. Daar mogen tijdens het centrifugeren geen personen of gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.
- De onderbouw moet stabiel en trillingsvrij zijn. Goed geschikt is een vlakke laboratoriumtafel of een grotere laboratoriumwagen met wielen met remfunctie.
- In een gebied van 15 cm rondom de centrifuge mag de luchtcirculatie niet worden beperkt.
- De centrifuge moet beschermd zijn tegen warmte, zonne- en uv-straling. Uv-straling kan de behuizing beschadigen.
- De installatieplaats moet steeds goed geventileerd zijn.

Centrifuge transporteren en neerzetten



De centrifuge alleen rechtop in de speciale doos transporteren en deze voldoende vastzetten. De centrifuge voorzichtig neerzetten om beschadigingen te voorkomen.



**De apparaten alleen aan de bodemplaat oplichten. Let bij het transport op het gewicht van de centrifuge! (zie „Technische gegevens“).
Laat u bij het dragen helpen!**

Centrifuge met koelinstallatie



Om het koelmedium in de compressor te verzamelen moet na elk transport het apparaat op de plaats van gebruik ca. 1 uur rusten.

Centrifuge op het elektriciteitsnet aansluiten


U dient zich ervan te vergewissen dat de netspanning en frequentie overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje. De netschakelaar op het apparaat uitschakelen (op "0" drukken) en pas dan de stekker van de aansluitkabel in het stopcontact steken.



Transportbeveiliging verwijderen



Vóór de ingebruikname controleren of de rotortransportbeveiliging is verwijderd!

Hiervoor het apparaat met de netschakelaar inschakelen. Nu het centrifugedeksel openen door op de „Deksel open“-knop te drukken  en de rotortransportbeveiliging verwijderen.

Nu, door de rotor enigszins te draaien, de vrije beweging van het rotorlichaam controleren en ervoor zorgen dat de rotor stevig is vastgeschroefd en het rotordekseel veilig is bevestigd.



Deze accessoires zijn er

Als overige accessoires heeft u de beschikking over een serie verschillende rotoren.

Een gedetailleerde samenstelling van het toebehoren met technische gegevens en bestelnummer vindt u terug in onze verkoopdocumentatie.

Meer informatie vindt u ook op het internet op: <http://www.thermo.com>



Rotoren voor LEGEND MICRO 17

Tabel 1: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 17

Rotorbenaming	24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424	36 x 0,5 mL Rotor 75003436	Dubbele rotor 18 x 2,0 / 0,5 mL 75003418
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Maximaal toegestane belasting [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimaal toerental n _{min} [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental n _{max} [min ⁻¹]	13 300	13 300	13 300
Maximale RCF-waarde bij n _{max}	17 000	15 600	16 800
Versnell.- / Remtijd [s]	11 / 12	9 / 10	11 / 12
Straal max. / min. [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Hellingshoek [°]	45	45	45
Opwarming van het monster bij n _{max} [°C] met betrekking tot kamertemperatuur van 23°C, centrifugetijd 1 uur	33	31	33
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121 °C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121 °C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121 °C, (20 cycli)

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Tabel 1: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 17

Rotorbenaming	PCR-rotor 4 x 8 75003440	PCR-rotor 8 x 8 75003489	Hematocriet rotor 75003473
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	4x PCR-strip	8x PCR-strip	24x hematocrietcapillairen 75 mm
Maximaal toegestane belasting [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimaal toerental nmin [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental nmax [min ⁻¹]	13300	13300	13300
Maximale RCF-waarde bij nmax	13100	13800	16800
Versnell.- / Remtijd [s]	10 / 11	7 / 8	10 / 11
Straal max. / min. [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Hellingshoek [°]	45	60	90
Opwarming van het monster bij nmax [°C] met betrekking tot kamertemperatuur van 23°C, centrifugetijd 1 uur	31	31	34
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 134 °C

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Rotoren voor LEGEND MICRO 21

Tabel 2: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 21

Rotorbenaming	24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424	36 x 0,5 mL Rotor 75003436	Dubbele rotor 18 x 2,0 / 0,5 mL 75003418
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Maximaal toegestane belasting [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimaal toerental nmin [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental nmax [min ⁻¹]	14800	14800	14800
Maximale RCF-waarde bij nmax	21100	19300	20800
Versnell. - / Remtijd [s]	13 / 13	10 / 11	12 / 13
Straal max. / min. [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Hellingshoek [°]	45	45	45
Opwarming van het monster bij nmax [°C] met betrekking tot kamertemperatuur van 23°C, centrifugetijd 1 uur	36	34	36
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Tabel 2: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 21

Rotorbenaming	PCR-rotor 4 x 8 75003440	PCR-rotor 8 x 8 75003489	Hematocriet rotor 75003473
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	4x PCR-strip	8x PCR-strip	24x hematocrietcapillairen 75 mm
Maximaal toegestane belasting [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimaal toerental nmin [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental nmax [min ⁻¹]	14800	14800	14800
Maximale RCF-waarde bij nmax	16200	17100	16800
Versnell.- / Remtijd [s]	12 / 13	8 / 9	11 / 12
Straal max. / min. [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Hellingshoek [°]	45	60	90
Opwarming van het monster bij nmax [°C] met betrekking tot kamertemperatuur van 23°C, centrifugetijd 1 uur	33	32	35
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 134 °C

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Rotoren voor LEGEND MICRO 17R

<i>Tabel 3: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 17R</i>			
Rotorbenaming	24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424	36 x 0,5 mL Rotor 75003436	Dubbele rotor 18 x 2,0 / 0,5 mL 75003418
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Maximaal toegestane belasting [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimaal toerental n _{min} [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental n _{max} [min ⁻¹]	13300	13300	13300
Maximale RCF-waarde bij n _{max}	17000	15600	16800
Versnell.- / Remtijd [s]	10 / 12	8 / 10	10 / 12
Straal max. / min. [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Hellingshoek [°]	45	45	45
Min.-temperatuur bij n _{max} [°C] bij kamertemperatuur van 23°C	< 0	< 0	< 0
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Tabel 3: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 17R

Rotorbenaming	PCR-rotor 4 x 8 75003440	PCR-rotor 8 x 8 75003489	Hematocriet rotor 75003473
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	4x PCR-strip	8x PCR-strip	24x hematocrietcapillairen 75 mm
Maximaal toegestane belasting [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimaal toerental nmin [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental nmax [min ⁻¹]	13300	13300	13300
Maximale RCF-waarde bij nmax	13100	13800	16800
Versnell.- / Remtijd [s]	9 / 12	6 / 8	9 / 11
Straal max. / min. [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Hellingshoek [°]	45	60	90
Min.-temperatuur bij nmax [°C] bij kamertemperatuur van 23°C	< 0	< 0	< 0
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 134 °C

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Rotoren voor LEGEND MICRO 21R

Tabel 4: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 21R

Rotorbenaming	24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424	36 x 0,5 mL Rotor 75003436	Dubbele rotor 18 x 2,0 / 0,5 mL 75003418
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Maximaal toegestane belasting [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Minimaal toerental nmin [min-1]	300	300	300
Maximaal toerental nmax [min-1]	14800	14800	14800
Maximale RCF-waarde bij nmax	21100	19300	20800
Versnell. - / Remtijd [s]	12 / 13	9 / 11	11 / 13
Straal max. / min. [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Hellingshoek [°]	45	45	45
Min.-temperatuur bij nmax [°C] bij kamertemperatuur van 23°C	< 4	< 4	< 4
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Tabel 4: Vermogensgegevens LEGEND MICRO 21R

Rotorbenaming	PCR-rotor 4 x 8 75003440	PCR-rotor 8 x 8 75003489	Hematocriet rotor 75003473
Bestelnr.			
Plaatsen / volume	4x PCR-strip	8x PCR-strip	24x hematocrietcapillairen 75 mm
Maximaal toegestane belasting [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Minimaal toerental nmin [min ⁻¹]	300	300	300
Maximaal toerental nmax [min ⁻¹]	14800	14800	14800
Maximale RCF-waarde bij nmax	16200	17100	16800
Versnell.- / Remtijd [s]	11 / 13	7 / 9	10 / 12
Straal max. / min. [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Hellingshoek [°]	45	60	90
Min.-temperatuur bij nmax [°C] bij kamertemperatuur van 23°C	< 4	< 4	< 8
Aërosoldicht *	ja	nee	nee
Toegestaan temperatuurbereik autoclaafbaar (cyclusaantal)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 121°C, (20 cycli)	-9 °C tot +40 °C 134 °C

* Getest door HPA, Porton-Down, UK – Ook de aanwijzingen onder „Aerosoldichte toepassing“ in acht nemen!

Adapter

Tabel 5: Adapter

Adapter voor 24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424 Dubbele rotor 18 x 2,0 / 0,5 mL 75003418	max. buisomvang d ¹⁾ x lengte [mm]	Recipiëntinhoud [ml]	Aantal per set	Kleur	Bestel- nummer
Verloopbus PCR	6,2 x 20	0,2	24	grijs	76003250
Verloopbus	8 x 43,5	0,5 / 0,6	24	turkoois	76003252
Verloopbus	6 x 46	0,25 / 0,4	24	rood	76003251

1) d = diameter

Behandeling van rotoren

Rotortemperatuurgebied



De rotoren mogen alleen in een temperatuurbereik van -9 °C t/m +40 °C worden bediend. Op temperatuur brengen in de vrieskast onder -9 °C is niet toegestaan.

Rotorlevensduur

De hoogwaardige rotoren hebben geen beperkte levensduur. Om redenen van veiligheid bij gebruik de volgende aanwijzingen in acht nemen:



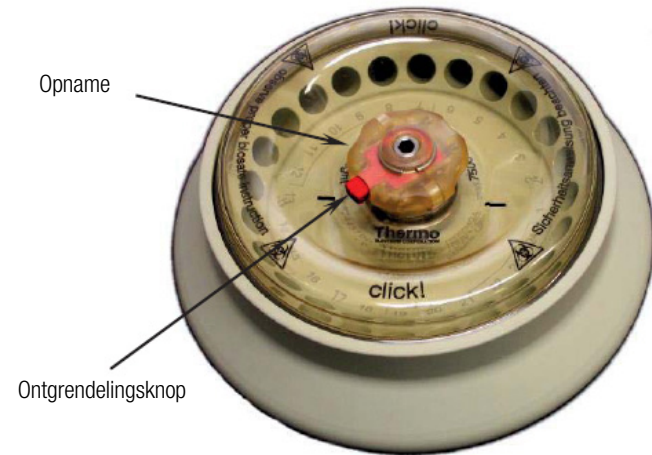
Rotoren en toebehoren van kunststof moeten tegen directe zonnestraling resp. UV-straling worden beschermd.

Wanneer de rotor toch tekenen van verkleuring, vervorming resp. slijtage of onbalans vertoont, dient deze direct te worden vervangen!

Rotordeksel met snapsluiting

Open

Het rotordeksel wordt centraal op de in de rotor geïntegreerde rotormoer vastgehouden.



Voor het openen van de rotor de rode ontgrendelingsknop in de opname van het rotordeksel indrukken.

Nu kan het rotordeksel gemakkelijk eraf worden getild.

Sluiten

Om de rotor af te sluiten het rotordeksel centrisch op de rotormoer zetten.

Het rotordeksel nu naar beneden drukken, totdat de sluiting hoor- en voelbaar vastklikt.

Als het deksel maar moeilijk kan worden gesloten of niet vastklikt, de afdichtingen op correcte bevestiging en verontreiniging controleren, zo nodig schoonmaken en licht met vet insmeren. Het dekselmechanisme eveneens controleren op verontreiniging en soepele werking.

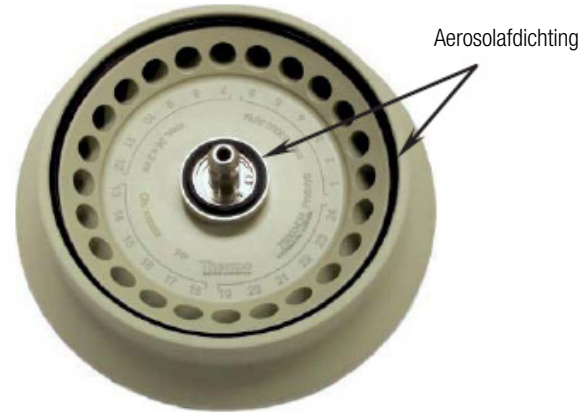
Beschadigde rotordeksels onmiddellijk vervangen.



Altijd de stevige bevestiging van het rotordeksel controleren door na het vastklikken aan het deksel te trekken!

Werking zonder rotordeksel

Als u van plan bent om de rotor zonder rotordeksel te laten werken, van tevoren de volgende punten in acht nemen.



Bij centrifugeren zonder rotordeksel worden de aerosolafdichtingen niet meer gefixeerd en kunnen de centrifuge aanzienlijk beschadigen!
Bij gebruik met open buisjes kunnen deze afscheuren en tot beschadigingen leiden.

Rotordeksel met schroefsluiting

Bij deze rotoren wordt het rotordeksel centraal op de rotornaaf vastgehouden.



Om de rotor af te sluiten het rotordeksel centrisch op de rotor zetten. Door de dekselmoer rechtsom te draaien wordt het rotordeksel vastgedraaid.



De goede bevestiging van het rotordeksel altijd controleren!



Deze rotoren zijn niet geschikt voor aerosoldichte toepassingen!

De O-ring in de rotornaaf zorgt slechts voor de stevige bevestiging van het schroefdeksel. De buitenste dekselrand kan bij deze rotoren niet worden afgedicht.

Aerosoldicht gebruik



Alleen met de daarvoor voorziene rotoren!

Zie rotortabellen vanaf pagina 12



Bij het centrifugeren van gevaarlijke monsters mogen aerosoldichte rotoren en recipiënten alleen in een goedgekeurde veiligheidswerkbank worden geopend!

De maximaal toegestane capaciteit moet absoluut in acht genomen worden!

Let op:

Ga na de recipiënten met monsters voor de gewenste centrifugeertoepassing geschikt zijn.

- Gravitatievelden tot 21100 x g.
- De temperatuur in ongekoelde apparaten ligt maximaal ca. 15 K boven de omgevingstemperatuur.

De recipiënten mogen in principe slechts in die mate worden gevuld, dat het monster bij het centrifugeerproces de rand van de recipiënt niet kan bereiken.

De toegestane vulvolumes in acht nemen!

Nominaal volume: Toegestaan volume:

2,0 ml -	1,5 ml
1,5 ml -	1,0 ml
overige -	2/3nominaal volume



Aerosoldichte toepassingen niet bij open buisdopjes!



Aerosoldichtheid vereist correcte bediening bij het vullen van de buisjes en het sluiten van het rotordeksel.



Voor elke toepassing moet u de dichtingen in de rotoren controleren op correcte bevestiging en op slijtage of beschadiging, en moet u ze lichtjes invetten. Beschadigde dichtingen moeten onmiddellijk worden vervangen!

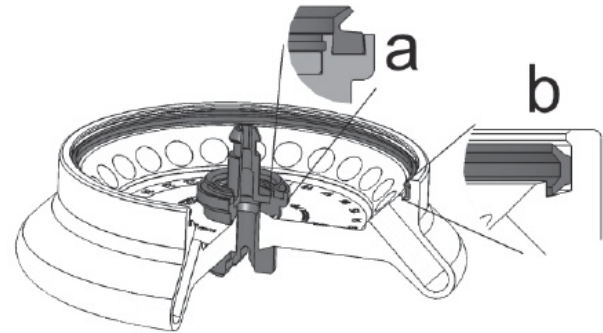


Gebruik voor het invet van de dichtingen alleen het speciale vet 76003500!

Vervangende afdichtingen zijn bij de rotoren gevoegd en kunnen als vervangende onderdelenset 75003405 worden bijbesteld.

De volgende stappen moeten worden uitgevoerd:

- Vóór het plaatsen van de afdichtingen deze met vet insmeren. (Vet bestel-nr. 76003500)



- V-vormige afdichting in de groef van de rotornaaf (a) drukken.
- C-profielafdichting in de groef op de rand van het rotorlichaam (b) leggen.



Let na het laden van de rotor erop dat het rotordeksel veilig afsluit!



Beschadigde of troebele rotordeksels onmiddellijk vervangen!

Controleer de aerosoldichtheid

De typecontrole van de rotoren en bakken gebeurt volgens de dynamisch microbiologische beproevingsmethode conform EN 61010-2-020 bijlage AA.

De aerosoldichtheid van een rotor hangt voornamelijk af van het correcte gebruik ervan!



Controleer zo nodig de aerosoldichtheid van uw rotor!



Het is heel belangrijk dat alle dichtingen en afdichtvlakken zorgvuldig op slijtage en beschadigingen zoals scheuren, krassen en verbrossing worden onderzocht!

Als snelst bestaat de mogelijkheid om aerosoldichte bakken en vastehoekrotoren volgens onderstaande methode te controleren:

- Vet alle dichtingen lichtjes in met vet.
- Vul de rotor met ca. 10 ml koolzuurhoudend mineraalwater.
- Sluit de rotor overeenkomstig de bedieningsaanwijzingen.
- Door schudden komt het in het water gebonden koolzuurgas vrij en er ontstaat zo een overdruk. Druk daarbij u niet op het deksel!
- Lekkages zijn detecteerbaar door weglekkend vocht en hoorbaar ontsnappen van het gasmengsel.
- In geval van lekkages moeten de aerosolafdichtingen vervangen worden en de controle moet opnieuw uitgevoerd worden.
- Ten slotte rotor, rotordeksel en dekselafdichting drogen.

Bedrijf

Centrifuge inschakelen

Schakel de netschakelaar van het apparaat in.

De volgende weergave verschijnt in het bedieningsveld:(veld voor temperatuurweergave alleen bij gekoeld apparaat)



Deze weergave meldt u dat het apparaat een interne controle van de software uitvoert.

Na deze controle schakelt het display naar de modus met werkelijke waarden. Toerental en centrifugetijd zijn 0.

Bij het gekoelde apparaat geeft de temperatuurweergave de actuele temperatuur in het monster weer.(Vóór de start normaliter de temperatuur in de rotorkamer).

De volgende afbeelding toont een voorbeeld, hoe de weergave eruit zou kunnen zien. Een gedetailleerde beschrijving van de mogelijke instellingen staat verderop in dit hoofdstuk.



Centrifugedeksel openen



Voor de bediening van de dekselontgrendeling moet de centrifuge zijn aangesloten op het elektriciteitsnet en zijn ingeschakeld!

Voor het openen van het centrifugedeksel de „Deksel open“-knop  indrukken.

In de weergave ziet u:



(Noodontgrendelingsmogelijkheid bij storing en uitval van het elektriciteitsnet: zie paragraaf „Als er storingen optreden“)

Centrifugedeksel sluiten

Door de voorste rand van het deksel naar beneden te drukken, wordt de centrifuge gesloten.



Centrifugedeksel niet dichtslaan!

De rotor in de centrifuge plaatsen



Door niet-toegestaan toebehoren te gebruiken of dit niet correct te combineren, kunt u de centrifuge ernstig beschadigen!

De goedgekeurde rotoren van de centrifuge staan in het hoofdstuk „Deze accessoires zijn er“. In dit apparaat alleen rotoren gebruiken die deel uitmaken van deze opstelling.

Om de rotor uit te bouwen, hebt u de bijgevoegde rotorbevestigings sleutel nodig. (zie hoofdstuk „Apparaatbeschrijving“)

U mag de rotor alleen plaatsen als het temperatuurverschil van aandrijfas en rotornaaf maximaal 20 °C bedraagt. Anders kan de rotor klemmen wanneer deze wordt geplaatst.



Het plaatsen van een klemmende rotor kan tot beschadiging van aandrijfas en rotor leiden!

Als volgt handelen:

1. Het deksel van de centrifuge openen en ervoor zorgen dat rotorkamer en rotor schoon zijn. Zo nodig stof, vreemde deeltjes of vloeistofresten van monsters verwijderen. Schroefdraad en O-ring op de motoras moeten in perfecte staat zijn.
2. De rotor zo draaien dat de uitsparing voor de aandrijfas naar beneden wijst.
3. Plaats de rotor zo op de drijfas dat de uitsparing van de rotor precies over de meenemerstift past. De positie van de uitsparing op de rotor wordt weergegeven door twee balken in het opschrift van de rotor aan de bovenzijde. Deze balken vergemakkelijken het positioneren.



4. Druk de rotor zachtjes tot tegen de aanslag omlaag.
5. Houd de rotor aan de omtrek vast, en haal hem met de meegeleverde steeksleutel aan.



Rotor niet met geweld naar beneden drukken.

Indien de rotorbevestiging niet kan worden vastgedraaid, moet u de rotor weer voorzichtig lostrekken en nogmaals, ten opzichte van de meenemerpen van de motoras gericht, aanbrengeen.

6. Het rotordeksel op de rotor plaatsen en op een goede bevestiging letten.



Controleer regelmatig of de rotor correct is gepositioneerd en draai de spanhuls zo nodig vaster aan.



Wees voorzichtig bij de rotorwissel na het centrifugerem!

Aandrijfas en motorlagerschild kunnen heet zijn (>55 °C).



De rotor beladen

Maximale lading



Overbelading van de rotor vernielen!

Rondvliegende onderdelen kunnen de centrifuge ernstig beschadigen!

De centrifuge kan hoge toerentallen bereiken. Daardoor treden enorme centrifugaalkrachten op. De rotoren zijn zodanig geconstrueerd dat deze bij het toegestane maximumtoerental nog meer dan voldoende stabiel zijn.

Dit veiligheidssysteem vereist dat de maximaal toegestane belading van de rotor niet wordt overschreden.

Als u monsters centrifugeert die inclusief adapter de maximaal toegestane belasting overschrijden, moet u ofwel de inhoud reduceren of het toerental ntoeg. aan de hand van de volgende formule berekenen:

$$n_{perm} = n_{max} * \sqrt{\frac{\text{maximum permissible load}}{\text{actual load}}}$$

Centrifugebuisjes vullen



Let erop dat monsterbuisjes van kunststof – vooral bij maximumbelasting (toerental, temperatuur) – slechts een beperkte levensduur hebben en zo nodig moeten worden vervangen!



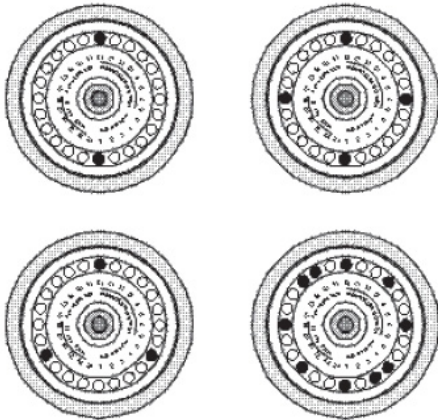
Controleer of de monsterbuizen geschikt zijn voor de betreffende g-waarde, en verminder zo nodig het toerental.

Hoe kleiner de onbalans van de centrifuge, des te beter de scheidingseffect, omdat gescheiden zones niet meer door trillingen worden vermengd. Het is daarom belangrijk dat u de centrifugeerbuizen zo goed mogelijk in balans aanbrengt.

Om onbalans te minimaliseren dient u de centrifugebuisjes zo precies mogelijk te vullen. U kunt de buisjes op het oog vullen. U moet er echter op letten dat buisjes aan de tegenovergelegen zijde altijd even hoog zijn gevuld.

De centrifugebuizen laden

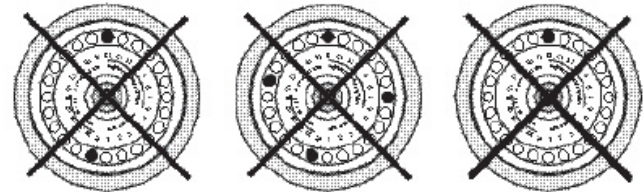
De rotor moet symmetrisch zijn beladen. Als u de rotor slechts gedeeltelijk belaad, moet u erop letten dat tegenoverliggende boringen altijd met even zware buisjes zijn gevuld (bij het centrifugeren van een enkel monster moet de tegenoverliggende boring met bv. een met water gevuld buisje worden beladen). De volgende afbeelding geeft enkele voorbeelden van hoe u de rotor correct belaad.



Correcte lading



Ongelijkmatige belading van de rotor kan in extreme gevallen beschadiging van rotor en centrifuge tot gevolg hebben. Een onbalans veroorzaakt niet alleen hoge geluidsniveaus, maar leidt ook tot vroegtijdige slijtage van de aandrijving.



Verkeerde lading

Deze voorbeelden gelden logischerwijs ook voor andere roteren!

Als u de buizen hebt geladen, sluit u het rotordeksel.




Het deksel van de centrifuge sluiten door de voorste rand van het deksel lichtjes naar beneden te drukken. Het centrifugedeksel moet hoorbaar vast klikken en mag vervolgens niet meer met de hand geopend kunnen worden.

Parameters invoeren

Schakel de RPM-/RCF-weergave om

Na inschakelen van de centrifuge wordt het toerental weergegeven.

Door de omschakelknop  te bedienen, kunt u wisselen naar de RCF-waarde resp. tussen de beide soorten weergaven omschakelen.





Toerental programmeren

Het minimaal instelbare toerental van de centrifuge is 300 min⁻¹. Het instelbare maximumtoerental is afhankelijk van de apparaatvariant.

Het toerental kan in stappen van 100 min⁻¹ worden gewijzigd.

Ga hiervoor als volgt te werk:

1. Een van de instelknoppen  (voor verhogen) resp.  (voor verlagen) in het veld „Toerental“ van het bedieningsveld indrukken om in de modus Voorgeschreven waarde te komen (vgl. ook uitklapbare afbeelding vóór in deze bedrijfshandleiding):

Door kort indrukken bereikt u dat met elke keer drukken het toerental één stap (100 min⁻¹) wordt verhoogd resp. verlaagd. Deze optie is bedoeld voor geringe wijzigingen resp. voor de fijnafstelling.

2. Als u de gekozen knop ingedrukt houdt, loopt de weergave continu, eerst langzaam dan steeds sneller, naar hogere resp. lagere waarden.
3. Laat de toets los, zodra u de gewenste waarde hebt bereikt, en druk nu enkele keren kort op de toets om de waarde nauwkeurig te selecteren. De decimale positie knippert nog gedurende enkele seconden en schakelt dan naar de weergave Werkelijke waarde. Het nieuwe voorgeschreven toerental is nu opgeslagen.

RCF-waarde invoeren

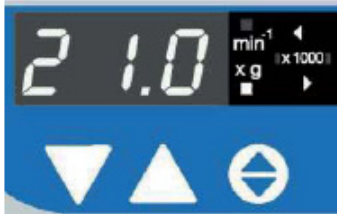
De voorgeschreven RCF-waarde kan in stappen van 100 g worden gewijzigd. De invoer van de instelwaarde gebeurt zoals bij het toerental.

De minimaal instelbare RCF-waarde van de centrifuge is 100 x g. De instelbare maximumwaarde is afhankelijk van de apparaatvariant.



De weergegeven RCF-waarde heeft altijd betrekking op de maximale centrifugeerradius van de 24 x 1,5 / 2,0 mL rotor (75003424).

Voor andere rotoren de nevenstaande formule gebruiken of u kunt zich oriënteren op de toerental-/RCF-grafieken in de appendix.



De afrondingsafwijking in acht nemen!

Door de beperkte weergaveplaatsen is een afronding van de weergavewaarden vereist. Dit beperkt een directe vergelijking van toerental- en RCF-waarden.

Toelichting bij de RCF-waarde

De Relative Centrifugal Force wordt als veelvoud van de g-versnelling aangegeven. Het is een getalwaarde zonder eenheid die dient om de scheidings- of sedimentatieprestatie van verschillende apparaten te kunnen vergelijken, omdat de waarde niet gebonden is aan het apparaattype. In de waarde wordt alleen de centrifugeerradius en het toerental opgenomen:

$$RCF = 11.18 * \left(\frac{n}{1000} \right)^2 * r$$

r = centrifugeerradius in cm

n = toerental in min⁻¹

De maximale RCF-waarde heeft betrekking op de maximale radius van de boring waarin de buizen worden geladen.



Neem hierbij in acht dat deze waarde afneemt naargelang gebruikte buizen en adapters.



Dit kunt u eventueel in de bovenstaande berekening in beschouwing nemen.

Centrifugetijd programmeren

U kunt een looptijd van 1 t/m 99 min of continue werking „hd“ selecteren.

Vaste centrifugetijd

Om een vaste centrifugetijd in te stellen, gaat u als volgt te werk:

1. Een van de instelknoppen  (voor verhogen) resp.  (voor verlagen) in het veld „Tijd“ indrukken om in de modus Voorgeschreven waarde te komen (vgl. ook uitklapbare afbeelding vóór in deze bedrijfshandleiding):




Door kort indrukken bereikt u dat met elke keer drukken de looptijd met één minuut wordt verhoogd resp. verlaagd. Deze optie is bedoeld voor geringe wijzigingen resp. voor de fijnafstelling.


2. Als u de gekozen knop ingedrukt houdt, loopt de weergave continu, eerst langzaam dan steeds sneller, naar hogere resp. lagere waarden.

3. De knop loslaten zodra u de gewenste waarde hebt bereikt, en nu enkele keren kort de knop indrukken om de waarde nauwkeurig te selecteren. De looptijdweergave knippert nog enkele seconden en schakelt dan naar de continue weergave van de modus Werkelijke waarde. De nieuwe voorgeschreven looptijd is nu opgeslagen.

Continu bedrijf

Om de centrifuge op continue werking in te stellen, moet u de knop  indrukken tot de weergave “hd” verschijnt.





Met deze instelling blijft de centrifuge draaien tot u het proces handmatig door het indrukken van de knop STOP  beëindigt.



Houd er rekening mee dat in het bijzonder rotorvaten van kunststof slechts een beperkte levensduur hebben, zodat ze bij continu bedrijf beschadigd kunnen raken!

Temperatuur programmeren

Om de monstertemperatuur bij gekoelde apparaten in te stellen, als volgt handelen:

1. Een van de instelknoppen  (voor verhogen) resp.  (voor verlagen) in het veld „Temperatuur“ indrukken om in de modus Voorgeschreven waarde te komen (vgl. ook uitklapbare afbeelding vóór in deze bedrijfshandleiding):



Door kort indrukken bereikt u dat met elke keer drukken de temperatuur met 1 °C wordt verhoogd resp. verlaagd.

Deze optie is bedoeld voor geringe wijzigingen resp. voor de fijnafstelling.


2. Als u de gekozen knop ingedrukt houdt, loopt de weergave continu, eerst langzaam dan steeds sneller, naar hogere resp. lagere waarden.

3. De knop loslaten zodra u de gewenste waarde hebt bereikt, en nu enkele keren kort de knop indrukken om de waarde nauwkeurig te selecteren. De temperatuurweergave knippert nog enkele seconden en schakelt dan naar de continue weergave van de modus Werkelijke waarde. De nieuwe voorgeschreven temperatuur is nu opgeslagen.

De koeling begint na het sluiten van het centrifugedeksel te werken, indien de ingestelde voorgeschreven temperatuur onder de werkelijke temperatuur in de rotorkamer ligt.


Pretemp

Met de pretemp-functie kan de onbeladen rotor eenvoudig en snel worden voorverwarmd.

Na op openen van de functie voor het indrukken van de knop  hoeft slechts de gewenste temperatuur worden ingevoerd.



(Als een andere instelknop wordt ingedrukt, wordt de pretemp-functie weer verlaten)

Na het indrukken van de startknop  wordt de rotor met optimaal toerental aangedreven tot de ingestelde temperatuur is bereikt.

Door een led naast de knop  wordt de werking bij pretemp weergegeven.


Als u monsters op een andere temperatuur wilt brengen, dient u er rekening mee te houden dat de tijd die nodig is voor het op temperatuur brengen, wordt verlengd. Hoe verder uitgang- en eindtemperatuur uit elkaar liggen, des te langer de tijd is die nodig is voor het op temperatuur brengen.



De temperatuurweergave geeft niet de directe verandering van de monstertemperatuur weer (Temperatuurweergave en monstertemperatuur passen zich met vertraging aan). U kunt noch de verwarming noch de afkoeling van de monsters direct volgen. Bij kritische toepassingen moet u zich er op een andere manier van vergewissen dat de gewenste temperatuur ook daadwerkelijk is bereikt resp. vastgehouden (bv. door temperatuurmeting direct na het centrifugeren).

Het centrifugeerproces starten

Als de rotor volgens de voorschriften is gemonteerd, de hoofdschakelaar ingeschakeld en het deksel gesloten, kunt u de centrifuge starten.

Druk op de toets  in het bedieningsveld. De centrifuge versnelt tot aan de ingestelde waarde, en de tijdsweergave begint per minuut achteruit te lopen. Als de resterende looptijd van een minuut wordt onderschreden, schakelt de weergave over naar seconden.

Door de in het toerentalveld ronddraaiende lichtpunten wordt u getoond dat de rotor nu draait.

In continubedrijf 'hd' loopt de tijdweergave vooruit. Daarbij wordt de looptijd in eerste instantie in seconden weergegeven. Na één minuut wisselt de weergave naar een interval van één minuut.



U kunt u het deksel tijdens het proces niet openen.

Instellingen wijzigen tijdens het centrifugeren

U kunt tijdens het proces alle ingevoerde waarde wijzigen. Door een keer te drukken op een willekeurige insteltoets sr van het bedieningspaneel, schakelt u van de modus Werkelijke waarde naar de Ingestelde waarde.


De betreffende te wijzigen instelling knippert en kan op dat worden gewijzigd. Zodra de weergave na het beëindigen van de invoer naar de modus Ingestelde waarde schakelt, worden de nieuwe instellingen aangenomen.


Door het indrukken van de startknop  worden de waarden onmiddellijk overgenomen.

Het centrifugeerproces stoppen



Bij geprogrammeerde centrifugetijd

Meestal is de centrifugetijd standaard ingesteld, en hoeft u enkel te wachten tot de centrifuge na verstrijken van de ingestelde tijd het proces automatisch beëindigt.

Zodra het toerental op nul staat, verschijnt de melding „End“ op het display. Door de knop „Deksel open“  in te drukken, kunt u het centrifugedeksel openen en de centrifugeerbuisjes verwijderen.


U kunt het proces ook te allen tijde handmatig beëindigen door op de toets “Stop”  te drukken.


Bij continu bedrijf

Als u continu bedrijf hebt geselecteerd, moet u de centrifuge handmatig stoppen. Druk hiervoor op de toets “Stop”  op het bedieningspaneel. De centrifuge begint onmiddellijk te remmen en komt binnen enkele seconden tot stilstand. De weergave „End“ gaat branden, de elektrische dekselontgrendeling is beschikbaar en u kunt door op de knop „Deksel open“  te drukken het centrifugedeksel openen en de centrifugeerbuisjes verwijderen.

Kortstondig centrifugeren

Voor korte centrifugeerprocessen beschikt de centrifuge over de functie “Quick Run”.

Door de toets “Quick Run”  ingedrukt te houden, wordt het korte centrifugeerproces gestart en door loslaten van de toets gestopt.

Daarbij versnelt de centrifuge tot het maximumtoerental, indien u niet van tevoren het proces annuleert door de „quick run“-knop  los te laten. Het van tevoren ingestelde voorgeschreven toerental wordt daarbij genegeerd.



De centrifuge versnelt tot aan het maximale toerental.

Controleer zorgvuldig of u zich aan een bepaalde toerentalgrens voor uw toepassing moet houden

Tijdens het indrukken van de „quick run“-knop wordt de tijd in eerste instantie in seconden verhoogd. Na één minuut wisselt de weergave naar een interval van één minuut.

De rotor demonteren


Om de rotor uit te bouwen, moet u de omgekeerde volgorde van het inbouwen aanhouden.

In geval van contaminatie kunt u de rotor van de aandrijfas losmaken, zonder het aerosoldeksel te openen! U kunt de gedemonteerde rotor dan b.v. in een beveiligde werkbank openen en decontamineren.



1. Open het centrifugedeksel.
2. De rotormoer met de meegeleverde rotorbevestigingsleutel linksom draaien.
3. Neem de rotor met beide handen vast en trek hem voorzichtig naar boven van de drijfas af. Let erop dat de rotor niet kan kantelen.


Akoestische signaalsensor

Bij alle foutmeldingen wordt een geluidssignaal weergegeven dat pas stopt als u op een willekeurige toets drukt.

Standaard wordt ook het einde van de centrifugeercyclus akoestisch gemeld. De mogelijkheid bestaat echter om deze functie uit te schakelen. Hiervoor tijdens het inschakelen van de centrifuge de wisselknop „Toerental-/RCF“  indrukken.



Afhankelijk van de van tevoren ingestelde toestand verschijnt in het displayveld de tekenreeks „Snd“ „on“ of „Snd“ „oF“. Door het indrukken van de instelknoppen  resp.  in het veld „Tijd“ kan nu de werking van de akoestische signaalgever worden uit- resp. ingeschakeld.

Door het afsluitende indrukken van de „Stop“-knop  wordt de nieuwe instelling overgenomen.

Centrifuge buiten bedrijf stellen

Door de netschakelaar in de „0“-stand te zetten, wordt de centrifuge uitgeschakeld.



De scheiding van het elektriciteitsnet moet pas plaatsvinden nadat een centrifugeercyclus volledig is afgesloten. Zonder remwerking van de motor wordt de tijd tot de rotorstilstand aanzienlijk verlengd.



Ter overbrugging van eventuele spanningsschommelingen in het elektriciteitsnet is de centrifuge uitgerust met een speciaal schakelmechanisme. Na het bedienen van de netschakelaar kan het daarom tot 10 seconden duren voordat de weergave dooft.



Het openen van het centrifugedeksel met de „Deksel open“-klep is alleen in ingeschakelde toestand mogelijk!

WEEE-verklaring

Dit product moet voldoen aan de European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) richtlijn 2012/19/EU. Het is voorzien van het volgende symbool:



Thermo electron heeft een overeenkomst gesloten met één of meer recycling/afvalverwerkende firma's in elke EU lidstaat, en dit product moet via hen worden gerecycleld of als afval worden verwijderd.

Meer informatie over de naleving van deze richtlijn door Thermo, via recyclingbedrijven in uw land evenals informatie over Thermo-producten die bij het identificeren van de aan de RoHS-verordening (EU-norm over de beperking van gevaarlijke substanties) onderhevige substanties kunnen helpen, vindt u op

www.thermo.com/WEEERoHS.

Onderhoud en verzorging

Onderhoudswerkzaamheden die u uitvoert

Om personen, milieu en materiaal te beschermen, bent u verplicht om de centrifuge regelmatig te reinigen en zo nodig te ontsmetten.



Ongeschikte poetsmiddelen of ontsmettingsmethodes beschadigen de centrifuge of de accessoires!

Alvorens een reinigings- en ontsmettingsprocedure te volgen die afwijkt van deze van de fabrikant, moet de gebruiker bij de fabrikant nagaan of de beoogde procedure de uitrusting niet beschadigt!

Apparaten met koelsysteem:



Bij sterke ijsvorming in de binnenketel moet ervoor worden gezorgd dat na het ontdooien het condenswater wordt verwijderd!

Reiniging



Vóór de reiniging de netstekker uit het stopcontact trekken!

Regelmatig en indien nodig de behuizing, rotorkamer, rotor en accessoires reinigen. Dit heeft hygiënische redenen en heeft tot doel, corrosie door aanhechtende verontreinigingen te voorkomen.

Voor het reinigen mag u alleen een neutraal reinigingsmiddel gebruiken, waarvan de pH-waarde tussen 6 en 8 ligt.

Direct na de reiniging moeten aluminium onderdelen worden afgedroogd of in een warmeluchtkast bij ten hoogste 50 °C worden gedroogd.



Bij het reinigen mogen er geen vloeistoffen, in het bijzonder geen organische oplosmiddelen, bij de drijfas en het kogellager geraken.

Organische oplosmiddelen breken het vet van de motorophanging af. De drijfas kan blokkeren.



Controleer en reinig de ventilatieopeningen op regelmatige basis!

Ter bescherming van het koelsysteem zijn gekoelde apparaten bovendien uitgerust met een filtercassette.

Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden wordt een reiniging van de filtercassette ten minste elke drie maanden aanbevolen.



Koppel het apparaat van het stroomnet, alvorens de ventilatieopeningen te reinigen.

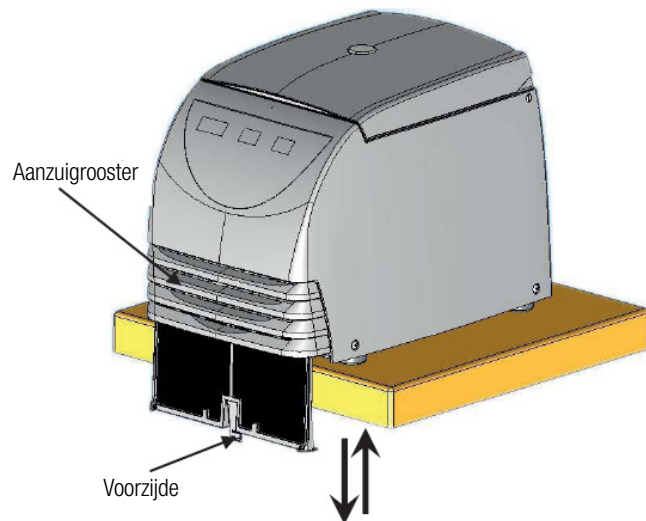
Trek de stekker uit het stopcontact!

Filtercassette reinigen

Voor het reinigen van de filtercassette het apparaat naar voren trekken tot de voeten van het apparaat de tafelrand aanraken.

Door aan de lus onder het aanzuigrooster te trekken, kan de filtercassette naar beneden worden verwijderd.

Met een zachte doek kan het opgehoopte stof nu gemakkelijk worden verwijderd.



Lus van de filtercassette

Let bij het plaatsen van de filtercassette na de reiniging op de aanwijzing „Front / Rear“ op de lus! „Front“ moet van voren zichtbaar zijn.

Nu de filtercassette in de opnameschacht schuiven tot de lus op de bodemplaat vastklikt.

Ontsmetting

Als er tijdens een centrifugeercyclus een lekkage optreedt aan een van de buisjes dat infectueus materiaal bevat, onmiddellijk de rotor en zo nodig de centrifuge desinfecteren.



Infectueus materiaal kan door het breken van een buisje of door morsen in de centrifuge terechtkomen.

Infectiegevaar bij aanraking, beschermingsmaatregelen voor personen treffen! Toegestane vulvolumes en belastinggrenzen van de buisjes in acht nemen!

In geval van contaminatie dient de exploitant ervoor te zorgen dat derden niet in gevaar worden gebracht!

Betreffende onderdelen onmiddellijk ontsmetten.

Indien nodig meer beschermingsmaatregelen treffen.

Rotorkamer en rotor moeten met een universeel, indien mogelijk neutraal desinfecterend middel worden behandeld. Het best gebruikt u ontsmettingspray om rotor- en toeborenoppervlakken overal gelijkmatig te bedekken.



De veiligheidsmaatregelen en hanteringsinstructies bij het gebruik van deze substanties in acht nemen!

De rotor en de accessoires kunt u desinfecteren zoals hierna wordt beschreven. Daarbij de veiligheidsvoorschriften opvolgen die bij het werken met infectueus materiaal gelden.

1. Trek de stekker uit het stopcontact.
2. De rotor van de as losmaken.
3. Neem de rotor met beide handen vast en til hem verticaal op van de drijfjas af.
4. Neem de centrifugebuizen en adapters eruit, en verwijder ze volgens de voorschriften of ontsmet ze.

5. Behandel de rotor en het rotordeksel volgens de aanwijzingen voor het desinfecterende middel (in een oplossing laten weken resp. sproeien). De vermelde inwerktijden aanhouden!
6. Plaats de rotor op zijn kop en laat de ontsmettingsoplossing eraf lopen. Vervolgens rotor en rotordeksel grondig met water spoelen.
7. Verwijder de ontsmettingsoplossing voor verwerking volgens de geldende richtlijnen.
8. Aluminium rotoren moeten vervolgens met corrosiewerende olie worden behandeld.
9. Alle afdichtingen moeten opnieuw met vet worden ingesmeerd.

Ontsmetting met bleekmiddelen



Deze middelen bevatten zeer agressieve hypochlorieten en mogen in geen geval voor aluminium rotoren worden gebruikt!

Voor een verregaande bescherming van de rotoren van kunststof de volgende veiligheidsmaatregelen treffen:

1. Verhoogde inwerktemperatuur voorkomen! Bleekloog en rotor mogen niet warmer dan ca. 25 °C zijn.
2. Bleekloog niet langer dan beslist noodzakelijk laten inwerken!
3. Rotor ten slotte grondig met gedestilleerd water spoelen en laten drogen.
4. Alle afdichtingen moeten opnieuw met vet worden ingesmeerd.

Decontamineren

Gebruik voor de algemene radioactieve decontaminatie een oplossing op basis van gelijke delen ethanol van 70 %, SDS van 10 % en water. Daarna spoelen met ethanol, vervolgens met gedeïoniseerd water. Droog de rotor met een zachte doek. Alle wasoplossingen in een container die geschikt is voor radioactief afval volgens de voorschriften afvoeren en verwerken!

Autoclaveren



Ga na of verhitting met autoclaaf toegelaten is!

Rotor, rotordeksel en adapter zijn bij 121 °C autoclaafbaar.

Toegestane autoclaafcyclus: 20 min bij 121 °C.



Om veiligheidsredenen mogen rotoren en rotordeksels van kunststof maximaal 20 keer mal in de autoclaaf worden verhit!

De rotor moet vóór het verhitten in de autoclaaf worden gereinigd en met gedestilleerd water worden gespoeld. Het rotordeksel verwijderen en vervolgens de centrifugebuisjes en adapters verwijderen. Om vervorming bij kunststof rotoren te voorkomen, de rotor op een vlakke ondergrond leggen.



Chemische toevoegingen aan de stoom zijn niet toegestaan.



Nooit de toegestane waarden wat betreft de autoclaaftemperatuur en -duur overschrijden.

Als de rotor tekenen van slijtage of corrosie vertoont, mag hij niet meer worden gebruikt!

Service van Thermo

De service van Thermo adviseert om de centrifuge en het toebehoren een keer per jaar door de erkende klantendienst of hiervoor opgeleid vakpersoneel te onderhouden. Daarbij controleren de medewerkers van de klantendienst:

- de elektrische installaties
- de geschiktheid van de installatieplaats
- de dekselvergrendeling en de veiligheidsschakeling
- de rotor
- de rotorbevestiging en de drijfjas

Defect materiaal wordt vervangen. Bovendien reinigt de klantendienst de rotorkamer.

Voor deze prestaties biedt inspectie- en onderhoudscontracten aan. De inspectiekosten zijn een vast, all-in-bedrag.

Eventueel noodzakelijke reparaties worden in het kader van de garantievoorwaarden gratis uitgevoerd, buiten de garantie zijn hier kosten aan verbonden.

Garantievoorwaarden

De garantieperiode begint op de dag van de levering. Binnen de garantietermijn wordt de centrifuge gratis gerepareerd of vervangen als er aantoonbare productie- of materiaalfouten optreden,

Voorwaarde voor de garantieclaim is, dat

- de centrifuge wordt gebruikt zoals beschreven in deze bedrijfshandleiding.
- montage, aanvullingen, instellingen, modificaties of reparaties alleen worden uitgevoerd door personen die door hiervoor door Thermo zijn gemachtigd.
- de voorgeschreven onderhouds- en verzorgingswerkzaamheden regelmatig worden uitgevoerd.

In geval van storingen

Mechanische deksel-noodontgrendeling

Bij een spanningsuitval kunt u het centrifugedeksel niet met de normale elektrische dekselontgrendeling openen. Om de monsters er toch te kunnen uitnemen, is de centrifuge uitgerust met een handmatige dekselontgrendeling. Deze mag u alleen in noodgevallen gebruiken.



De rotor kan met hoge snelheid draaien!

Kan bij aanraking ernstig letsel tot gevolg hebben!

Wacht steeds eerst enkele minuten tot de rotor ongeremd tot stilstand is gekomen. Zonder stroomtoevoer is de rem buiten bedrijf. Het afremmen duurt veel langer dan gewoonlijk!

Als het noodzakelijk is om de centrifuge handmatig te openen, dan is dit mogelijk met behulp van speciaal gereedschap. Ga als volgt te werk:

1. Vergewis u ervan dat de rotor stilstaat (inspectievenster).
2. Trek de stekker uit het stopcontact.
3. Een dun stuk draad van ca. 7 cm lengte (bv. een opengebogen paperclip) door de boring schuiven, die centrisch, boven het bedieningsveld op de bovenste rand van de behuizing zit.



4. Het dekselslot ontlasten door enigszins op het centrifugedeksel te drukken.
5. Nu het stuk draad naar beneden drukken, totdat het centrifugedeksel hoorbaar ontgrendelt. Het hulpgereedschap verwijderen en het centrifugedeksel openen.
6. Als de rotor nog draait, centrifugedeksel onmiddellijk sluiten en op volledige stilstand wachten.



Rem de rotor nooit af met de hand of met gereedschap!

7. Zodra de rotor stilstaat, de monsters verwijderen en het centrifugedeksel sluiten.

Deze storingen kunt u zelf verhelpen



Als er storingen optreden die niet in deze tabel zijn vermeld, moet u de erkende klantendienst hiervan op de hoogte stellen.


Foutmelding	Gedrag van de centrifuge	Mogelijke oorzaken en remedie
Weergaven blijven donker	De aandrijving stopt. De rotor draait ongeremd door. Het centrifugedeksel gaat niet open.	De netspanning is onderbroken. 1. Netschakelaar ingeschakeld? 2. Controleer de netaansluiting. Als de netspanning in orde is, verwittigt u de klantendienst.
Weergaven vallen kortstondig uit	De aandrijving stopt plots. De rotor draait ongeremd door.	De netspanning was kortstondig onderbroken. 1. Schakel de netschakelaar uit. 2. Controleer of de netstekker correct in het stopcontact is geplugd. 3. Start de centrifuge opnieuw.
Centrifugedeksel gaat niet open	Drukken op de toets "Deksel open" blijft zonder gevolg.	Centrifugedeksel is niet goed vastgeklikt of centrifugedeksel staat onder spanning. 1. Controleer of er netspanning is en of het apparaat is ingeschakeld (weergaven lichten op). 2. Als dit niet lukt, dan kunt u het deksel met de mechanische noodontgrendeling openen (zie págoma 47))

Foutmelding	Gedrag van de centrifuge	Mogelijke oorzaken en remedie
-	Luid motorlawaaï.	<p>Onbalans.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop het apparaat. Druk hiervoor op de toets STOP. „Stop“ of in noodgevallen de netstekker uit het stopcontact trekken. 2. Wacht tot de centrifuge stilstaat. 3. Controleren of de rotor correct is beladen. 4. Controleer of de procesgeluiden veroorzaakt worden door een gebroken buis, een beschadigde rotor of een beschadigde motor. <p>Als u de storing niet zelf kunt identificeren of verhelpen, verwittig dan de klantendienst.</p>
De melding „oP“ wordt weergegeven, hoewel het deksel gesloten is.	Geen start mogelijk.	<p>Het centrifugedeksel is niet op de juiste manier gesloten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Open het centrifugedeksel en vergrendel opnieuw. <p>Als dit geen succes heeft, de klantenservice informeren.</p>
„Lid“	Rotor loopt geremd door tot stilstand.	<p>Het centrifugedeksel is tijdens het proces handmatig geopend.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sluit het centrifugedeksel direct! <p>Het apparaat loopt ongeremd uit.</p> <p>Als u verder wilt centrifugeren, moet u de centrifuge uit- en weer inschakelen.</p>

Foutmelding	Gedrag van de centrifuge	Mogelijke oorzaken en remedie
„bAL“	Rotor loopt geremd door.	<p>De onbalansschakelaar is geactiveerd.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Het apparaat openen door de knop „Deksel open“ in te drukken 2. Controleren of de rotor correct is beladen. 3. Controleren of een gebroken buisje of een beschadigde rotor de onbalansschakelaar in werking heeft gesteld. <p>Als u de storing niet zelf kunt identificeren of verhelpen, verwittigt dan de klantendienst.</p>
E-01 E-13	Rotor loopt ongeremd door tot stilstand. Het apparaat kan niet worden bediend.	<p>Interne programmafout.</p> <p>Schakel apparaat uit en opnieuw in.</p> <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>
E-14	Rotor loopt geremd door tot stilstand. Het apparaat kan niet worden bediend.	<p>Overtemperatuur in de centrifugeketel</p> <p>Schakel de centrifuge uit en na ongeveer 1 minuut weer in. Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>
E-15 E-16	Rotor loopt geremd door tot stilstand. Het apparaat kan niet worden bediend.	<p>Meting van de temperatuur gestoord.</p> <p>Schakel apparaat uit en opnieuw in.</p> <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>

Foutmelding	Gedrag van de centrifuge	Mogelijke oorzaken en remedie
E-22 / E-23	Rotor loopt ongeremd door tot stilstand. Het apparaat kan niet worden bediend.	<p>Foutieve toerentalregistratie.</p> <p>Schakel apparaat uit en opnieuw in.</p> <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>
E-24	Het apparaat kan niet worden bediend.	<p>Foutieve statusgegevens van het dekselslot.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakel apparaat uit en opnieuw in. 2. Na hernieuwde inschakeling ziet u Lid FAiL in de weergave. 3. Als het centrifugedeksel al openstaat, verschijnt in de weergave CLOSE Lid“. Vervolgens het deksel sluiten. 4. De centrifuge probeert nu het centrifugedeksel te openen om zo naar de normale bedrijfsmodus te wisselen. <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>
E-29	Motor start niet.	<p>Motor of rotor geblokkeerd.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakel het apparaat via netschakelaar uit en opnieuw in. 2. Centrifugedeksel openen 3. Controleer of de rotor vrij kan draaien. <p>Als u de storing zo niet kunt verhelpen, verwittig dan de klantendienst.</p>

Foutmelding	Gedrag van de centrifuge	Mogelijke oorzaken en remedie
E-31	Rotor draait ongeremd door tot stilstand resp. start niet.	<p>Overt temperatuur in de motor.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakel het apparaat uit en trek de stekker uit het stopcontact. 2. Controleer en reinig indien nodig de ventilatiesleuven, c.q. de filtercassette bij gekoelde centrifuges. 3. Na ca.60 minuten kunt u het apparaat opnieuw starten. Neem de max. toegestane omgevingstemperatuur in acht! <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>
E-33	Rotor loopt geremd door tot stilstand.	<p>Overdruk in de koelinstallatie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakel het apparaat uit en trek de stekker uit het stopcontact. 2. Controleer en reinig indien nodig de ventilatiesleuven, c.q. de filtercassette bij gekoelde centrifuges. 3. Na 60 minuten kunt u het apparaat opnieuw starten. Neem de max. toegestane omgevingstemperatuur in acht! <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>
E-36	Rotor loopt ongeremd door tot stilstand. Het apparaat kan niet worden bediend.	<p>Overstroom, of stroommeting gestoord.</p> <p>Schakel apparaat uit en opnieuw in.</p> <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>

Foutmelding	Gedrag van de centrifuge	Mogelijke oorzaken en remedie
E-41 E-56	Rotor loopt ongeremd door tot stilstand. Het apparaat kan niet worden bediend.	Interne programmafout. Schakel apparaat uit en opnieuw in. Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.
E-60	Rotor loopt geremd door.	<p>Overdruk in de koelinstallatie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beëindig het centrifugeerproces. 2. Deksel openen en ketel laten ontdooien. <div style="text-align: center;">  <p>Ketel nooit met blote handen aanraken – vastvriezen is mogelijk!</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. Na 60 minuten kunt u het apparaat opnieuw starten. Neem de max. toegestane omgevingstemperatuur in acht! 4. Bij sterke ijsvorming in de binnenketel moet ervoor worden gezorgd dat na het ontdooien het condenswater wordt verwijderd! <p>Als de storing zich blijft voordoen, neemt u contact op met de klantendienst.</p>

Als de klantendienst moeten komen

Als u de klantenservice nodig hebt, het catalogus- en fabrieksnummer van uw apparaat vermelden. Deze informatie vindt u op de achterzijde van het apparaat, in de buurt van de aansluiting voor het netsnoer.

Daarnaast kan de aanduiding van de softwareversie nuttig zijn voor de technicus. De softwareversie vindt u als volgt:

1. Schakel het apparaat uit.
2. „Stop“-knop ingedrukt houden en apparaat inschakelen.

Gedurende 1 seconde verschijnt in alle weergavevelden



Daarna verschijnt in het display voor telkens ca. 5 seconden:

Softwarenummer	<i>SOFT</i>	<i>058</i>	<i>3_</i>
Softwareversie		<i>_01</i>	
NV-RAM-nummer	<i>EEPRO</i>	<i>462</i>	<i>1_</i>
NV-RAM versie		<i>_01</i>	

Als laatste informatie wordt de huidige cyclusstand weergegeven.

Cyclusteller	<i>CYCLE</i>	<i>001</i>	<i>2 5</i>
--------------	--------------	------------	------------

Alle hier vermelde waarden dienen slechts als voorbeeld!


In ons voorbeeld betekenen deze

- software 0583 versie 01
- NV-RAM 4621 versie 01
- 125 cycli afgerond





voor uw notities

Technische gegevens

Onderdelen

Component / Functie	Beschrijving
Behuizing	Plaatstalen chassis met erop geplaatste kunststof behuizing en monsters bepantsering
Toetsen- en weergaveveld	Toetsen- en weergave-elementen onder een makkelijk te onderhouden beschermfolie
Bediening	Easycontrol-systeem
Rotorkamer afmetingen (D x H): LEGEND MICRO 17/21 LEGEND MICRO 17R/21R	190 mm x 70 mm 200 mm x 75 mm
Ketel	Hoogstens 48 ml gemorste vloeistoffen worden in de ketel achtergehouden en kunnen niet in het apparaat stromen
Dekselvergrendeling	Zelfstandige vergrendeling bij het dichtdrukken van het centrifugedeksel
Deksel openen	Elektromagnetische ontgrendeling via de „Deksel open“-knop  bij voedingsspanning
Noodontgrendeling deksel	Ontgrendeling bij stroomuitval: noodopening met hulpgereedschap

De Easycontrol-gebruikersinterface

Functie	Prestatiekenmerk
Starten	Start-toets ()
Stoppen	Stop-toets ()
Snel starten en stoppen	„quick run“-knop (): korte cyclus bij continu indrukken; stop bij het loslaten van de knop
Bedrijfsfunctie-weergave	Draaiende rotor wordt door ronddraaiende lichtpunten (led) in het toerentalveld weergegeven
Einde van het centrifugeren	Als toerental wordt “End” weergegeven“
Cyclusteller	Wordt weergegeven als bij het inschakelen van de centrifuge tegelijkertijd de „Stop“-knop  wordt ingedrukt.
Digitale parameterweergave	<ul style="list-style-type: none"> • RPM / RCF • Centrifugetijd • Temperatuur (alleen bij gekoelde apparaten)
Toerental-selectie	Instelbaar in stappen van 100 min ⁻¹ in het bereik van 300 min ⁻¹ tot nmax*
Tijd-selectie	Instelbaar in minuten van 1 min t/m 99 min; „hd“-modus: Continu bedrijf
Tijdsaanduiding in “quick run“-modus	Tussen 1 sec en 60 sec in stappen van een seconde, daarna in stappen van een minuut

*afhankelijk van het apparaat

Prestatiekenmerken

Prestatiekenmerk	Waarde / beschrijving (voor LEGEND MICRO 17 / LEGEND MICRO 17R tussen haakjes)
Omgevingsvoorwaarden	<ul style="list-style-type: none"> - Binnengebruik - Tot 200 m boven zeeniveau - Max. relatieve vochtigheid 80 % bij 31 °C; lineair afnemend tot 50 % relatieve vochtigheid bij 40 °C.
Toegestane omgevingstemperatuur	+5 °C t/m +40 °C bij werking (geen condensatie) -10 °C t/m +55 °C bij opslag en verzending
Minimaal toerental n_{\min}	300 min ⁻¹
Maximaal toerental n_{\max}	14 800 min ⁻¹ (13300 min ⁻¹)
Maximale RCF-waarde bij n_{\max}	21 100 (17000) 24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424
Maximale kinetische energie	2,35 kNm (1,90 kNm)
Temperatuurinstelbereik LEGEND MICRO17R/21R	instelbaar in stappen van 1 °C trap -9 °C en +40 °C
Volume bij max. toerental LEGEND MICRO 17/21 LEGEND MICRO 17R/21R	56 dB (A) 50 dB (A)

Prestatiekenmerk	Waarde / beschrijving
Afmetingen (H x B x D) LEGEND MICRO 17/21 LEGEND MICRO 17R/21R	230 mm x 240 mm x 350 mm 330 mm x 292 mm x 440 mm
Gewicht met rotor LEGEND MICRO 17/21 LEGEND MICRO 17R/21R	10,5 kg 28,0 kg
<p>Beproevingnormen</p> <p>- alle apparaten vervaardigd en beproefd conform:</p> <p>- alleen voor 120 V</p> <p>- alleen voor 230 V</p>	<p>IEC 61010-1:1990 + amendment 1:1992 + amendment 2:1995 IEC 61010-2-020:1993 + amendment 1:1996 - vervuilingsgraad 2, - overspanningscategorie II IEC 60529Beschermingsklasse IP 20</p> <p>CAN/CSA-C22.2 Nr. 1010-1.92 CAN/CSA-C22.2 Nr. 1010-1.B97 amendment 2 UL 61010 A-1</p> <p>EN 61 010-1, EN 61 010-2-020 EN 61326, EN 55011 B (ontstoring)</p>

Aansluitgegevens

Bestelnr.		Spanning	Frequentie	Nominale stroom	Vermogensverbruik	Beveiliging in het apparaat *
Legend Micro 17	75002430 75002433	230 V \pm 10%	50 / 60 Hz	1,4 A	180 W	2 x 4.0 AT 250 V (5 x 20 mm)
Legend Micro 17	75002431 75002541	120 V \pm 10%	60 Hz	2,6 A	180 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 17	75002432 75002403	100 V \pm 10%	50 / 60 Hz	2,9 A	170 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 17, Haematocrit	75002493	230 V \pm 10%	50 / 60 Hz	1,4 A	180 W	2 x 4.0 AT 250 V (5 x 20 mm)
Legend Micro 17, Haematocrit	75002494	120 V \pm 10%	60 Hz	2,6 A	180 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 21	75002435 75002557 75002487	230 V \pm 10%	50 / 60 Hz	1,7 A	230 W	2 x 4.0 AT 250 V (5 x 20 mm)
Legend Micro 21	75002436 75002558 75002488	120 V \pm 10%	60 Hz	3,3 A	220 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 21	75002437 75002542	100 V \pm 10%	50 / 60 Hz	3,9 A	230 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)

Bestelnr.		Spanning	Frequentie	Nominale stroom	Vermogensverbruik	Beveiliging in het apparaat *
Legend Micro 17R	75002440 75002443	230 V \pm 10%	50 / 60 Hz	1,9 A	320 W	2 x 4.0 AT 250 V (5 x 20 mm)
Legend Micro 17R	75002441 75002543	120 V \pm 10%	60 Hz	3,9 A	330 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 17R	75002442 75002404	100 V \pm 10%	50 / 60 Hz	4,7 A	330 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 21R	75002445 75002544 75002489	230 V \pm 10%	50 / 60 Hz	2,2 A	370 W	2 x 4.0 AT 250 V (5 x 20 mm)
Legend Micro 21R	75002446 75002559 75002490	120 V \pm 10%	60 Hz	4,3 A	380 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)
Legend Micro 21R	75002447 75002545	100 V \pm 10%	50 / 60 Hz	5,1 A	360 W	2 x 6.3 AT 250 V (6.3 x 32 mm)

* De apparaatzekering mag alleen door bevoegd service-personeel worden vervangen!

Koelmiddelen

Artikelnummer	Centrifuge	Koelmiddel	Aantal	Druk	GWP	CO2e
75002440	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002441	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002442	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002443	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002543	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002443	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002445	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002446	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002447	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002544	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002559	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002545	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002489	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002490	Thermo Scientific Sorvall Legend Micro 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t

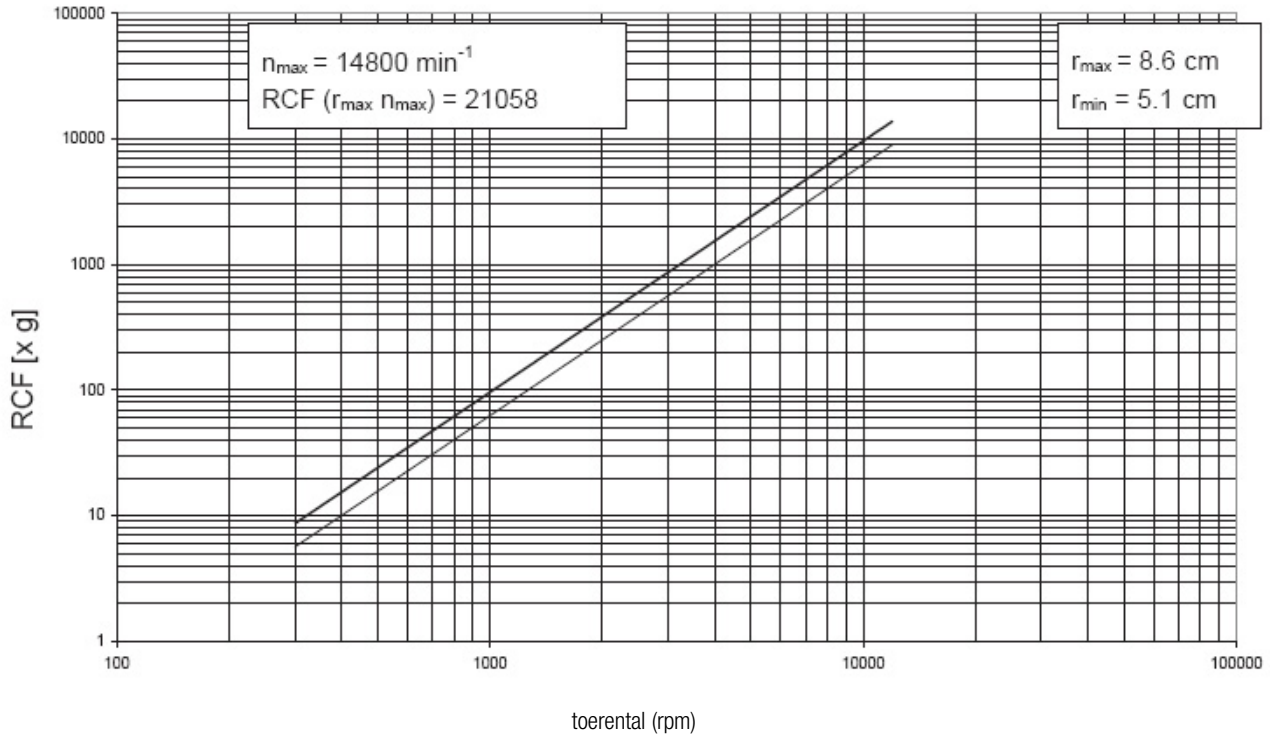
Bevat gefluoreerde broeikasgassen in een hermetisch afgedicht systeem.

voor uw notities

Bijlage

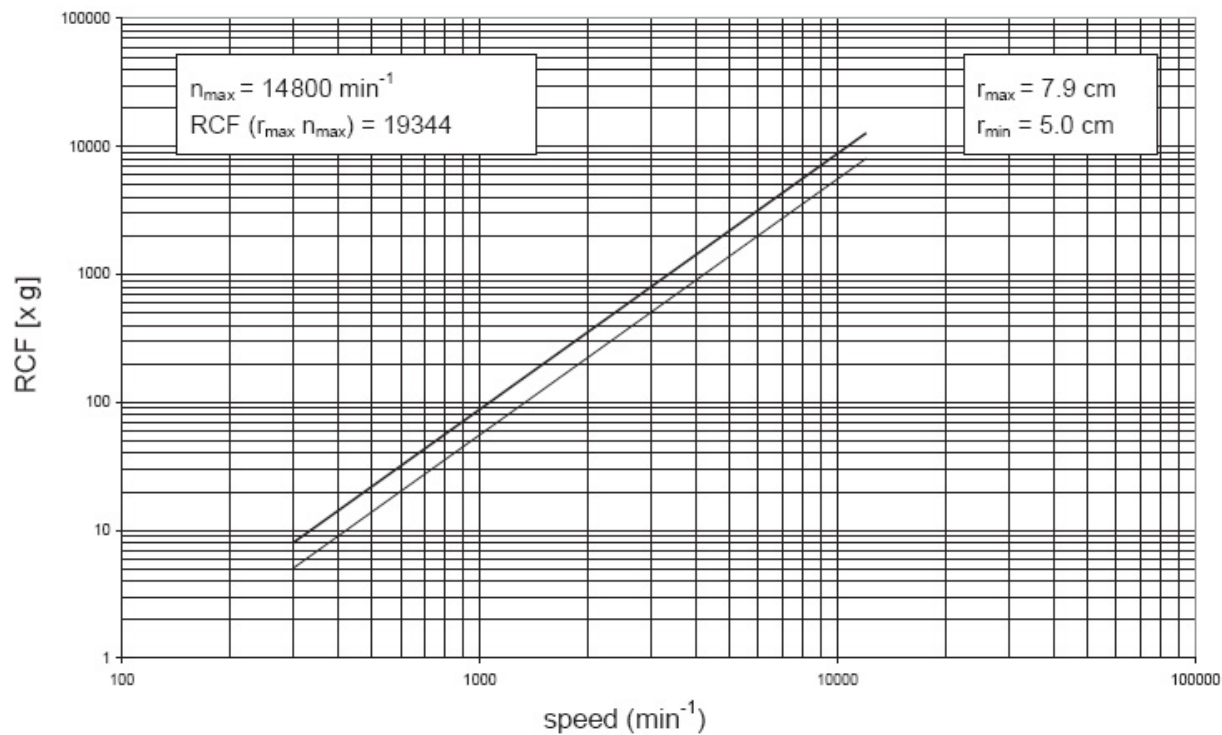
Toerental-/RCF-grafieken

Toerental-/RCF-grafiek
24 x 1,5 / 2,0 mL Rotor 75003424



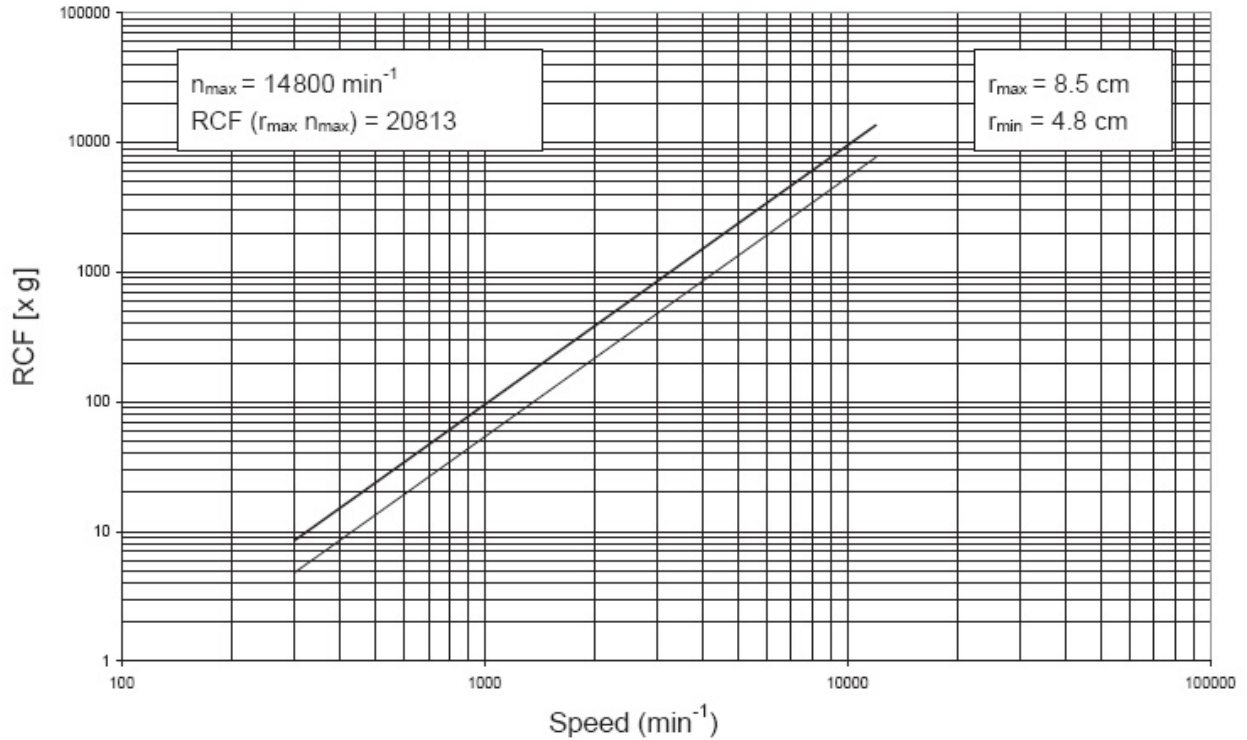
Toerental-/RCF-grafiek

36 x 0,5 mL Rotor 75003436



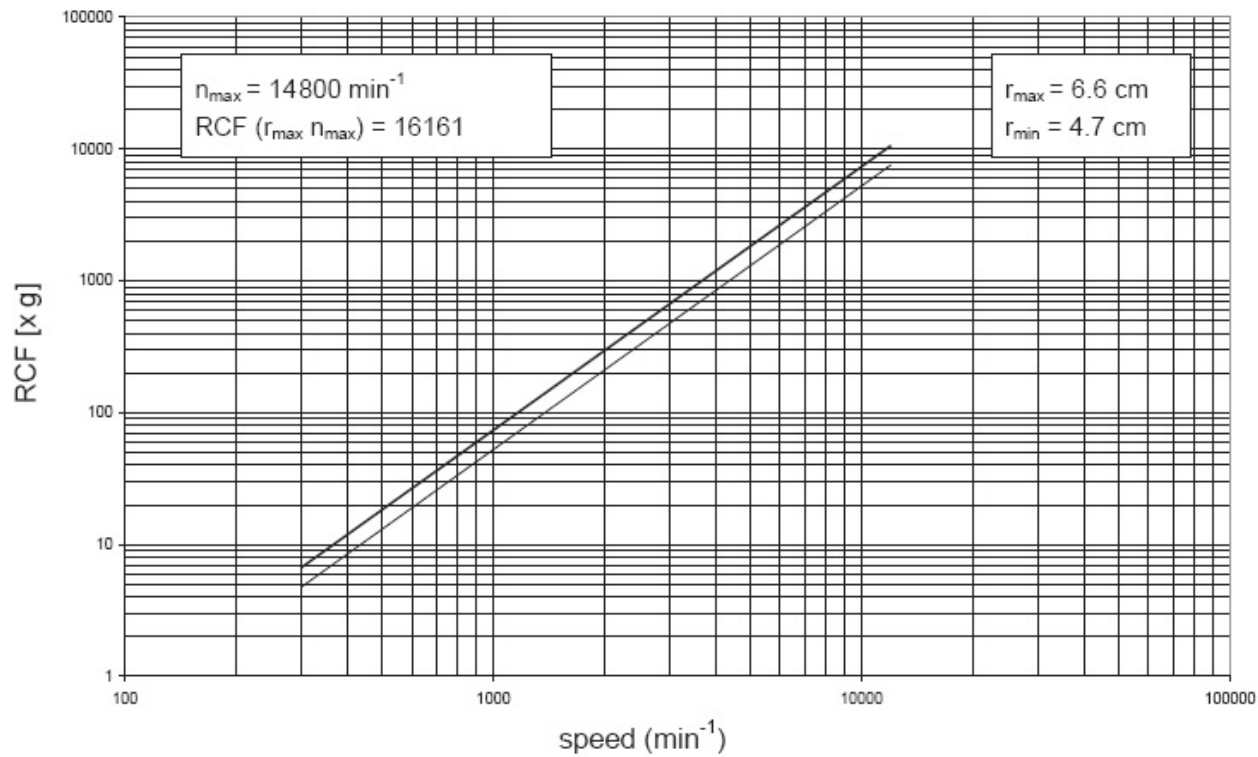
Toerental-/RCF-grafiek

Dubbele rotor 18 x 2,0 / 0,5 mL75003418



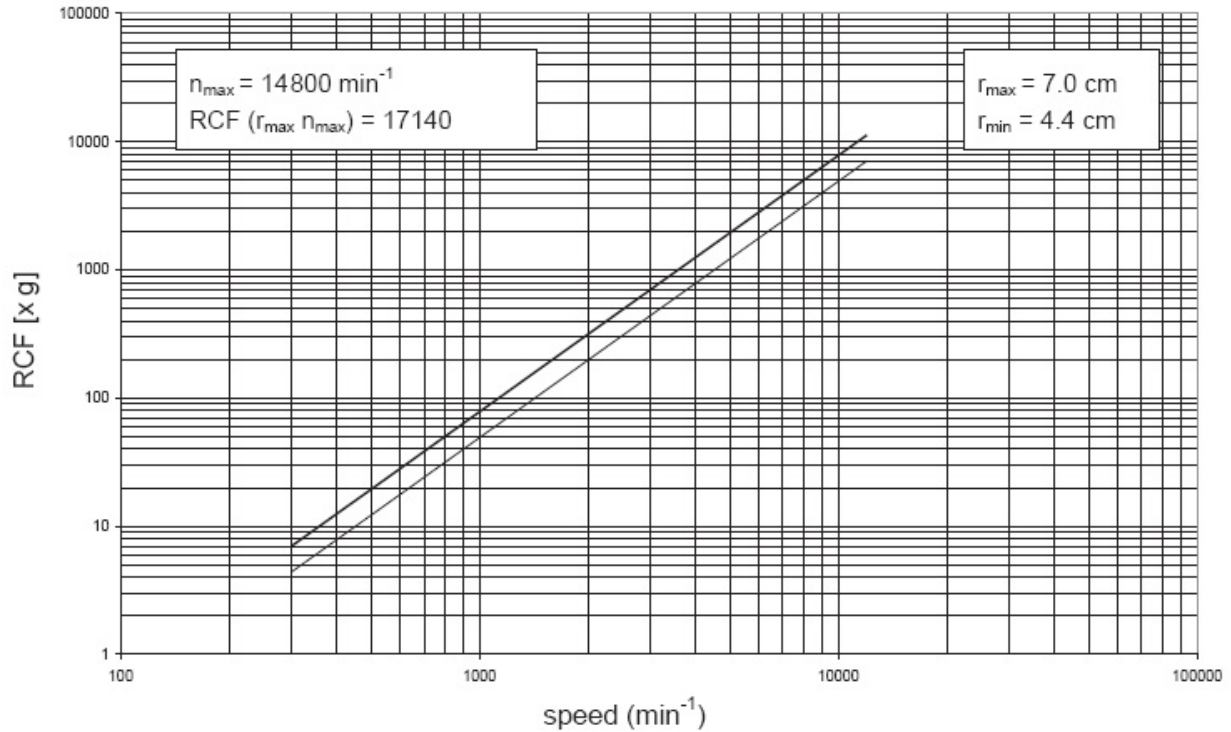
Toerental-/RCF-grafiek

PCR-rotor 4 x 8 75003440



Toerental-/RCF-grafiek

PCR-rotor 8 x 8 75003489



voor uw notities

Autoclaaf-rapport				
	Datum	Opmerking	Behandeld door	Handtekening
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Autoclaaf-rapport				
	Datum	Opmerking	Behandeld door	Handtekening
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Trefwoordenlijst

A

Aansluitgegevens 61
Accessoires 11
Adapter 20
Aerosoldicht gebruik 24
Aerosoldichtheid test 26
Afmetingen 60
Akoestische signaalsensor 39
Aluminium rotoren 44
Arbo 3
Autoclaafcyclus 45
Autoclaaftemperatuur 45
Autoclaveren 45

B

Bedieningspaneel 8

Bedieningspaneel „Easycontrol“ 8
Bedrijfsfunctie-weergave 58
Behandeling van rotoren 21
Beproevingnormen 60
Beveiliging 61
Bevestiging 29

C

Centrifugeercyclus starten 37
Centrifugeerradius 33
Centrifuge handmatig stoppen 38
Centrifuge inschakelen 27
Centrifugetijd programmeren 34
Conformiteit met geldige normen 5
Continue bedrijf 34
Correcte lading 31
Corrosie 5
Corrosieve substanties 4
Corrosiewerende olie 44

Cyclus handmatig beëindigen 38

Cyclusteller 58

D

De centrifugebuizen laden 31

Decontamineren 45

Deksel openen 27

Deksel sluiten 27

Dekselvergrendeling 7

De rotor beladen 30

De rotor demonteren 39

Digitale parameterweergave 58

E

Easy-control 8

F

Foutmelding 49

G

Garantievoorwaarden 46

Gevaarlijke stoffen 4

Gewicht 60

H

Handmatige dekselontgrendeling 47

Hellingshoek 12

Hulp bij storingen 49

I

Ingebruikname 9

Inspectie- en servicecontract 46

Instelknoppen 8

Invoer parameters 32

K

Kinetische energie 59

Klantenservice 46

Koeling, bij stilstaande centrifuge 35

Kunststof monsterbuisjes 30

L

Lichtpunten, ronddraaiende 37

M

Maximaal toerental 32

Maximale lading 30

Maximale monsterdichtheid 4

Mechanische dekselontgrendeling 47

Microbiologische monsters 4

Minimaal toerental 32

N

Nastellen toerental 32

Netschakelaar 10

Noodontgrendeling 5, 49

Noodontgrendeling deksel 7, 57

O

Omgevingsomstandigheden 59

Omgevingstemperatuur, toegestane 59

Onbalans 30, 50

Onderhoud 41

Onderhoudswerkzaamheden 46

Ontsmetting 43, 44

Ontstoring 60

Opname van het rotordeksel 21

P

Parameters invoeren 32

Pathogene substanties 4

Plaats van het apparaat 9

Pretemp-functie 36

Q

„quick run“-modus 8

R

RCF-waarde 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 59

RCF-waarde invoeren 33

Reiniging 41

Rotordeksel 21, 23

Rotorlevensduur 21

Rotor plaatsen 28

S

Schakel de RPM-/RCF-weergave om 32

Schroefdeksel 22

Service 46

Slijtage 5

Snapdeksel 21

Snel starten en stoppen 58

Softwarecontrole 27

Softwareversie 55

Storingen 47

Straal max. / min. 12

Stroomuitval 47

T

Temperatuurinstelbereik 59

Temperatuur programmeren 35

Temperatuurregeling in stilstand 40

Test, aerosoldichtheid 26

Tijd-selectie 58

Toerental 8

Toerental, maximaal 59

Toerental, minimaal 59

Toerental selecteren 32

Toerental-selectie 58

Toxines 4

Transport 9

Transportbeveiliging 10

V

- Vaste centrifugetijd 34
- Veiligheidsaanwijzingen 3
- Veiligheidssysteem 30
- Veiligheidsvoorzieningen 7
- Veiligheidszone 4
- Verkeerde lading 31
- Versneltijd 12, 13, 14
- Volume 59
- Vooraf op temperatuur brengen 36
- Vulvolumes 24

W

- WEEE-verklaring 40
- Weergave „End“ 38
- Weergaven blijven donker 49
- Weergaven vallen kortstondig uit 49

voor uw notities

voor uw notities



thermo
scientific



Thermo Electron LED GmbH

Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany

thermofisher.com/centrifuge

© 2020 Alle rechten voorbehouden.

Alle andere handelsmerken zijn eigendom van Thermo Fisher Scientific Inc. en de hierbij behorende maatschappijen.

Delrin, TEFLON en Viton zijn geregistreerde handelsmerken van DuPont. Noryl is een geregistreerd handelsmerk van SABIC. POLYCLEAR is een handelsmerk van Hongye CO. Ltd. Hypaque is een geregistreerd handelsmerk van Amersham Health As. RULON A en Tygon zijn geregistreerde handelsmerken van Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox is een geregistreerd handelsmerk van Alconox. Ficoll is een geregistreerd handelsmerk van GE Healthcare. Haemo-Sol is een geregistreerd handelsmerk van Haemo-Sol. Triton X-100 is een geregistreerd handelsmerk van Sigma-Aldrich Co. LLC. Valox is een geregistreerd handelsmerk van General Electric Co.

Technische gegevens, voorwaarden en prijzen kunnen veranderen. Niet alle producten zijn in alle landen verkrijgbaar. Voor details kunt u contract opnemen met uw lokale dealer. In deze instructies gebruikte foto's en afbeeldingen dienen uitsluitend als voorbeeld. De daar getoonde instellingen en talen kunnen afwijken.

Australia +61 39757 4300

Austria +43 1 801 40 0

Belgium +32 9 272 54 82

China +800 810 5118, +400 650 5118

France +33 2 2803 2180

Germany national toll free

0800 1 536 376

Germany international +49 6184 90 6000

India toll free +1800 22 8374

India +91 22 6716 2200

Italy +39 02 95059 552

Japan +81 3 5826 1616

Korea +82 2 2023 0600

Netherlands +31 76 579 55 55

New Zealand +64 9 980 6700

Nordic / Baltic / CIS countries

+358 10 329 2200

Russia +7 812 703 42 15, +7 495 739 76 41

Singapore +82 2 3420 8700

Spain / Portugal +34 93 223 09 18

Switzerland +41 44 454 12 12

UK / Ireland +44 870 609 9203

USA / Canada +1 866 984 3766

Other Asian Countries +852 3107 7600

Countries not listed +49 6184 90 6000

nl



50164177

20058321 zijn de originele instructies.

ThermoFisher
S C I E N T I F I C