



Thermo Scientific

Heraeus Fresco 17 / 21

Gebrauchsanleitung

50133377-2

August 2012

Besuchen Sie uns online, um sich für die Garantie anzumelden.
www.thermoscientific.com/labwarranty

© 2012 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Delrin, TEFLON und Viton sind registrierte Warenzeichen von DuPont. Noryl ist ein registriertes Warenzeichen von SABIC. POLYCLEAR ist ein registriertes Warenzeichen von Hongye Chemical Co., Ltd. Hypaque ist ein registriertes Warenzeichen von Amersham Health As. RULON A und Tygon sind registrierte Warenzeichen von Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox ist ein registriertes Warenzeichen von Alconox. Ficoll ist ein registriertes Warenzeichen von GE Healthcare. Haemo-Sol ist ein registriertes Warenzeichen von Haemo-Sol. Triton X-100 ist ein registriertes Warenzeichen von Sigma-Aldrich Co. LLC.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum von Thermo Fisher Scientific Inc. und deren angeschlossenen Gesellschaften.

Hersteller

Thermo Electron LED GmbH

Robert-Bosch-Straße 1

D - 63505 Langenselbold

Deutschland

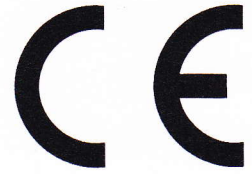
Thermo Fisher Scientific Inc. stellt seinen Kunden dieses Dokument nach Erwerb eines Produktes für den Betrieb des Gerätes zur Verfügung. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist ohne schriftliche Zustimmung von Thermo Fisher Scientific Inc. verboten.

Änderungen an den Inhalten dieses Dokuments bleiben auch ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen technischen Angaben haben rein informatorischen Charakter und sind unverbindlich. Die in diesem Dokument enthaltenen Systemkonfigurationen und technischen Daten ersetzen etwaige frühere Angaben, die der Käufer erhalten hat.

Thermo Fisher Scientific Inc. erhebt keinen Anspruch auf die Vollständigkeit, Korrektheit und Fehlerfreiheit dieses Dokuments und haftet weder für hierin möglicherweise enthaltene Fehler oder Auslassungen noch für Folgeschäden, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben, selbst wenn diese entsprechend den in diesem Dokument enthaltenen Angaben erfolgen sollte.

Dieses Dokument ist nicht Bestandteil eines Kaufvertrages zwischen Thermo Fisher Scientific Inc. und einem Käufer. Dieses Dokument hat keinerlei Änderungseinfluss auf die Allgemeinen Verkaufsbedingungen, vielmehr haben die Allgemeinen Verkaufsbedingungen bei voneinander abweichenden Angaben in den Dokumenten in jedem Fall Vorrang.

Originalgebrauchsanweisung 50133377-2 gedruckt im August 2012.



**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY**

Name und Anschrift des Herstellers und des Bevollmächtigten
für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:
Name and address of the manufacturer and of the authorized
representative to compile the relevant technical documentation:

**Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg
37520 Osterode
Germany**

*Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene Maschine
Herewith we declare, that the machinery described below*

Beschreibung /description	: Labor-Zentrifuge / centrifuge
Marke / brand	: Heraeus
Modellbezeichnung / model name	: FRESCO 17 , FRESCO 21
Modell Nr. / model no.	: 75002420 75002423 75002425
Gültig ab Equipmentnr. Valid from equipment no.	: 41385539

*mit allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie über In-vitro-Diagnostika 98/79/EG in
Übereinstimmung ist.
is in conformity with all relevant terms of directive for in vitro diagnostic medical devices 98/79/EC.*

*Die Maschine ist auch in Übereinstimmung mit allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie
2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit.
The machinery is in accordance with all relevant terms of directives for electromagnetic compatibility
2004/108/EC.*

*Die Schutzziele nach Anhang 1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der Niederspannungsrichtlinie
2006/95/EG werden eingehalten.
The protection goals of Annex 1 for the directives machinery 2006/42/EC and low voltage 2006/95/EC are
met.*

Angewandte harmonisierte Normen/
Harmonized standards used:

- EN 61010-1: 2004**
- EN 61010-2-020: 2006**
- EN 61010-2-101: 2002**
- EN 61326-1: 2006**
- EN 61326-2-6: 2006**
- EN 55011B: 2007**

Osterode, den 09.07.2012

Dr. Andreas Karl,
Director R&D

Ort, Datum, Name, Funktion und Unterschrift /
Place, date, name, function and signature

	Name	Datum	Dokument	Revision
Erstellt	Lienemann	17.02.2012	50131717	02
Freigegeben	Laaboubi	17.02.2012		

WEEE Konformität

Dieses Produkt unterliegt den Bestimmungen der EU-Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie 2002/96). Es ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet:



Thermo Fisher Scientific hat mit Verwertungs- und Entsorgungsbetrieben in allen EU-Mitgliedstaaten Vereinbarungen zur Wiederverwertung oder Entsorgung dieses Gerätes getroffen. Angaben zu Verwertungs- und Entsorgungsbetrieben in Deutschland sowie Informationen zu Produkten von Thermo Fisher Scientific, die unter die RoHS-Richtlinie fallen (engl. Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment: „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“), finden Sie im Internet unter www.thermo.com/WEEERoHS

Inhalt

	Vorwort	iii
	Lieferumfang	iii
	Bestimmungsgemäße Verwendung	iv
	Unfallverhütung	iv
	Vorsichtsmaßnahmen	v
Kapitel 1	Einführung und Beschreibung	1-1
	Eigenschaften der Heraeus Fresco 17 / 21	1-2
	Technische Daten	1-3
	Normen und Richtlinien	1-4
	Funktions- und Leistungsmerkmale	1-5
	Anschlussdaten	1-5
	Rotorprogramm	1-6
Kapitel 2	Vor dem Gebrauch	2-1
	Vor dem Aufstellen	2-2
	Transport der Zentrifuge	2-2
	Aufstellort	2-2
	Zentrifuge ausrichten	2-3
	Netzanschluss	2-3
	Lagerung	2-4
Kapitel 3	Bedienfeld	3-1
	Bedienfeld	3-2
	Tasten	3-2
Kapitel 4	Betrieb	4-1
	Zentrifuge einschalten	4-2
	Deckel öffnen	4-2
	Deckel schließen	4-2
	Rotoreinbau	4-2
	Parametereingabe	4-4
	Zentrifugieren	4-8
	Kurzzeitig zentrifugieren	4-8
	Rotor ausbauen	4-9
	Aerosoldichte Rotoren	4-9
	Akustischer Signalton	4-9
	Zentrifuge ausschalten	4-10
Kapitel 5	Wartung und Pflege	5-1

	Zeiträume	5-2
	Reinigung	5-2
	Desinfektion	5-4
	Dekontaminieren	5-5
	Autoklavieren	5-6
	Service von Thermo Fisher Scientific	5-6
	Einsenden und Entsorgen von Zubehör	5-6
Kapitel 6	Wenn Störungen auftreten	6-1
	Mechanische Notentriegelung des Deckels	6-2
	Vom Anwender behebbare Fehler	6-3
	Wenn der Kundendienst kommen muss	6-5
	Beständigkeitstabelle	A-1
	Kontaktdaten	B-1

Vorwort

Bevor Sie Arbeiten an der Zentrifuge durchführen, lesen Sie sich bitte diese Gebrauchsanweisung genau durch und befolgen Sie die Anweisungen.

Die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen sind Eigentum der Thermo Fisher Scientific; Vervielfältigung oder Weitergabe sind ohne ausdrückliche Genehmigung verboten.

Bei Nichtbefolgung der in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen erlischt die Gewährleistungspflicht.

Lieferumfang

Bestellnummer		Menge	Kontrolle
	Zentrifuge Heraeus Fresco 17 / 21	1	<input type="checkbox"/>
	Netzanschlussleitung	1	<input type="checkbox"/>
	Rotor	1	<input type="checkbox"/>
20360104	Steckschlüssel	1	<input type="checkbox"/>
50134706	CD mit Gebrauchsanweisung	1	<input type="checkbox"/>

Sollten nicht alle Teile mitgeliefert worden sein, wenden Sie sich bitte an die nächste Thermo Fisher Scientific-Vertretung.



Das nebenstehende Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.
WARNUNG bedeutet, dass es zu Sachschäden, Verletzungen oder Kontaminierung kommen kann.
VORSICHT bedeutet, dass es zu Sachschäden kommen kann.



Das nebenstehende Symbol weist auf biologische Gefährdung hin.
 Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung um sich und ihre Umgebung nicht zu gefährden.



Das nebenstehende Symbol weist auf Wärmeentwicklung hin.
 Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung um sich und ihre Umgebung nicht zu gefährden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Diese Zentrifuge wird als Laborgerät zum Trennen von Komponenten durch Aufbringen einer relativen Zentrifugalbeschleunigung eingesetzt. Sie trennt in entsprechenden Probengefäßen befindliche Körperflüssigkeiten (z.B. Blut, Urin usw.) mit oder ohne die Zugabe von Reagenzien oder anderen Zusatzstoffen.
- Als Universalgerät ist diese Zentrifuge ebenfalls für den Betrieb mit anderen Probebehältern für Chemikalien, Umweltproben und anderen Proben nicht menschlichen Ursprungs ausgelegt.
- Diese Zentrifuge kann, in Verbindung mit dem Hämatokritrotor 75003473, als In-vitro Diagnostika Gerät zur Bestimmung des Hämatokritwertes mittels der Zentrifugationsmethode verwendet werden. Zur Bestimmung des Hämatokritwertes muss die DIN-Norm 58933 angewandt werden.
- Die Zentrifuge ist zu verwenden, um Stoffe unterschiedlicher Dichte bzw. Partikelgröße, die in einer Flüssigkeit suspendiert sind, zu trennen.

Maximale Probendichte bei maximaler Drehzahl: $1,2 \frac{g}{cm^3}$

Unfallverhütung



WARNUNG Bei eintretender Gefahrensituation Energieversorgung der Zentrifuge ausschalten bzw. unterbrechen und Umfeld der Zentrifuge sofort verlassen.



WARNUNG Bei Rotorversagen kann die Zentrifuge beschädigt werden. Das Kältemittel kann austreten. Lüften Sie den Raum gründlich und verlassen Sie ihn. Benachrichtigen Sie den Kundendienst.



WARNUNG Schließen Sie die Zentrifuge immer nur an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose an.

Für den sicheren Betrieb der Heraeus Fresco 17 / 21 werden ein nach folgenden berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften gestaltetes Arbeitsumfeld sowie entsprechende Unterweisungen der Bediener vorausgesetzt.

Die Sicherheitsbestimmungen schreiben Folgendes vor:



- Beibehaltung eines allseitigen Mindestabstands von 30 cm um die Zentrifuge.
- Realisierung spezieller Maßnahmen, durch die gewährleistet ist, dass während des Betriebs der Zentrifuge keine Person diesen Bereich länger als unbedingt erforderlich betritt.
- Der Netzstecker muss jederzeit frei zugänglich sein. Ziehen Sie im Notfall den Netzstecker und unterbrechen Sie die Stromzufuhr.

Vorsichtsmaßnahmen

Zur Gewährleistung des sicheren Betriebs der Heraeus Fresco 17 / 21 müssen folgende allgemeine Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- Die Zentrifuge darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.
- Verwenden Sie die Zentrifuge nur bestimmungsgemäß.
- Tragen Sie bei der Arbeit mit Zentrifugen, Rotoren und Proben stets Laborkleidung (z.B. Handschuhe).
- Während eines Zentrifugationslaufs darf die Zentrifuge nicht bewegt werden.
- Stützen Sie sich nicht auf die Zentrifuge.
- Verwenden Sie für diese Zentrifuge ausschließlich von Thermo Fisher Scientific geprüfte und zugelassene Rotoren und Zubehörteile. Eine Ausnahme bilden nur die handelsüblichen Zentrifugenröhrchen aus Glas oder Kunststoff, sofern diese für die Drehzahlen bzw. RZB-Werte des Rotors zugelassen sind.
- Benutzen Sie keine Rotoren, die Korrosionspuren und/oder Risse aufweisen.
- Ändern Sie nichts an den mechanischen Komponenten und tauschen Sie diese auch nicht aus.
- Arbeiten Sie nur mit fachgerecht montiertem Rotor. Beachten Sie hierfür die Hinweise im Abschnitt **“Rotoreinbau”** auf [Seite 4-2](#).
- Arbeiten Sie nur mit einem Rotor, der ordnungsgemäß bestückt wurde. Beachten Sie hierfür die Rotoranleitung.
- Überladen Sie den Rotor nie. Beachten Sie hierfür die Rotoranleitung.
- Öffnen Sie den Deckel niemals, bevor der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist und dies entsprechend am Display angezeigt wird.
- Deckel-Notentriegelung darf nur im Notfall, z.B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr verwendet werden, um die Proben aus der Zentrifuge zu entnehmen (siehe Abschnitt **“Mechanische Notentriegelung des Deckels”** auf [Seite 7-2](#)).
- Verwenden Sie die Zentrifuge nie, wenn Teile der Verkleidung beschädigt sind oder entfernt wurden.
- Fassen Sie die elektronischen Komponenten der Zentrifuge nicht an und nehmen Sie keine Änderungen an elektronischen oder mechanischen Komponenten vor.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise.





Die nachfolgend genannten Punkte sind besonders zu beachten:

- Aufstellort: gut belüftete Umgebung, waagerechte Aufstellung auf einem festen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Rotormontage: ordnungsgemäße Verriegelung des Rotors vor Inbetriebnahme der Zentrifuge kontrollieren.
- Besonders bei Proben mit korrosiven Substanzen (Salzlösungen, Säuren, Basen) müssen die Zubehörteile und die Rotorkammer sorgfältig gereinigt werden.
- Tarieren Sie die Proben stets aus.

Zentrifugieren von Gefahrenstoffen:

- Zentrifugieren Sie keine explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen, die heftige Reaktionen miteinander eingehen können.
- Die Zentrifuge ist weder inert noch explosionsgeschützt. Verwenden Sie die Zentrifuge nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Zentrifugieren Sie keine brennbaren Substanzen.

Restrisiko: Bei unsachgemäßer Verwendung kann es Sachschäden, Kontaminierung und Verletzungen mit Todesfolge kommen.

- Zentrifugieren Sie keine toxischen oder radioaktiven Materialien sowie pathogene Mikroorganismen ohne geeignete Sicherheitssysteme.

Werden mikrobiologische Proben der Risikogruppe II (nach Handbuch "Laboratory Biosafety Manual" der Weltgesundheitsorganisation (WHO)) zentrifugiert, müssen aerosoldichte Bioabdichtungen verwendet werden.

Bei Materialien mit einer höheren Risikogruppe muss mehr als eine Schutzvorkehrung vorgesehen sein.

- Falls Toxine oder pathogene Substanzen in die Zentrifuge oder Teile davon gelangt sind, müssen Sie geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchführen (siehe "[Desinfektion](#)" auf Seite 6-3).

Restrisiko: Bei unsachgemäßer Verwendung kann es Sachschäden, Kontaminierung und Verletzungen mit Todesfolge kommen.

- Stark korrosive Substanzen, die Materialschäden verursachen und die mechanische Festigkeit des Rotors vermindern können, dürfen nur in entsprechenden Schutzgefäßen zentrifugiert werden.



Einführung und Beschreibung

Inhalt

- “Eigenschaften der Heraeus Fresco 17 / 21” auf Seite 1-2
- “Technische Daten” auf Seite 1-3
- “Normen und Richtlinien” auf Seite 1-5
- “Funktions- und Leistungsmerkmale” auf Seite 1-5
- “Anschlussdaten” auf Seite 1-6
- “Rotorprogramm” auf Seite 1-6


Eigenschaften der Heraeus Fresco 17 / 21

Sie können verschiedene Rotoren mit handelsüblichen Röhren verwenden.

Die eingestellte Drehzahl wird binnen Sekunden erreicht. Der wartungsfreie Induktionsmotor sorgt auch bei hohen Drehzahlen für einen geräusch- und vibrationsarmen Lauf und garantiert eine lange Lebensdauer.

Die benutzerfreundliche Bedienoberfläche ermöglicht eine einfache Vorwahl von Drehzahl, RZB-Wert, Laufzeit und Temperatur. Ein Wechsel zwischen Drehzahl- und RZB-Anzeige bzw. Eingabe ist möglich.

Auch während des Betriebs ist eine Änderung dieser Einstellwerte möglich.

Mit Hilfe der Taste  können Sie Proben nur wenige Sekunden anzenrifugieren, wenn es die Aufgabenstellung erfordert.

Die Heraeus Fresco 17 / 21 ist mit diversen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Das Gehäuse besteht aus schlagzähem Kunststoff und die Innenpanzerung aus Stahl.
- Der Deckel ist mit Sichtfenster und Deckelverriegelung ausgestattet.
- Der Zentrifugendeckel lässt sich nur bei eingeschalteter Zentrifuge und stehendem Rotor öffnen. Das Starten der Zentrifuge ist nur mit korrekt verschlossenem Deckel möglich.
- Deckel-Notentriegelung: Nur für den Notfall, z.B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr (siehe [“Mechanische Notentriegelung des Deckels”](#) auf Seite 6-2)

Technische Daten

In der nachstehenden Tabelle sind die technischen Daten der Heraeus Fresco 17 / 21 aufgeführt.

Tabelle 1-1. Technische Daten Heraeus Fresco 17

Leistungsmerkmal	Wert		
Umgebungsbedingungen	-Verwendung in Innenräumen -Höhe bis zu 2000m NN -max. relative Feuchte 80% bis 31°C; linear abnehmend bis zu 50% relative Feuchte bei 40°C.		
zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	+5°C bis +40°C	+5°C bis +40°C	+5°C bis +40°C
zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport	-10°C bis +50°C	-10°C bis +50°C	-10°C bis +50°C
Überspannungskategorie	II	II	II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Wärmeausstoß	Heraeus Fresco 17	Heraeus Fresco 17	Heraeus Fresco 17
	230V	120V	100V
	1126BTU/h	1126BTU/h	1126BTU/h
IP	20	20	20
Laufzeit	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
maximale Drehzahl n_{max}	13 300U/min (rotorabhängig)	13 300U/min (rotorabhängig)	13 300U/min (rotorabhängig)
minimale Drehzahl n_{min}	300U/min	300U/min	300U/min
maximaler RZB-Wert bei n_{max}	17 000 x g	17 000 x g	17 000 x g
maximale kinetische Energie	<1,90kJ	<1,90kJ	<1,90kJ
Lautstärke bei maximaler Drehzahl	<50dB (A)	<50dB (A)	<50dB (A)
Abmessungen			
Höhe	330mm	330mm	330mm
Breite	292mm	292mm	292mm
Tiefe	440mm	440mm	440mm
Gewicht mit leerem Rotor	28kg	28kg	28kg

Table 1-2. Technische Daten Heraeus Fresco 21

Leistungsmerkmal	Wert		
Umgebungsbedingungen	-Verwendung in Innenräumen -Höhe bis zu 2000m NN -max. relative Feuchte 80% bis 31°C; linear abnehmend bis zu 50% relative Feuchte bei 40°C.		
zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	+5°C bis +40°C	+5°C bis +40°C	+5°C bis +40°C
zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport	-10°C bis +50°C	-10°C bis +50°C	-10°C bis +50°C
Überspannungskategorie	II	II	II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Wärmeausstoß	Heraeus Fresco 21	Heraeus Fresco 21	Heraeus Fresco 21
	230V	120V	100V
	1162BTU/h	1162BTU/h	1128BTU/h
IP	20	20	20
Laufzeit	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
maximale Drehzahl n_{max}	14 800U/min (rotorabhängig)	14 800U/min (rotorabhängig)	14 800U/min (rotorabhängig)
minimale Drehzahl n_{min}	300U/min	300U/min	300U/min
maximaler RZB-Wert bei n_{max}	21 100 x g	21 100 x g	21 100 x g
maximale kinetische Energie	<2,35kJ	<2,35kJ	<2,35kJ
Lautstärke bei maximaler Drehzahl	<50dB (A)	<50dB (A)	<50dB (A)
Abmessungen			
Höhe	330mm	330mm	330mm
Breite	292mm	292mm	292mm
Tiefe	440mm	440mm	440mm
Gewicht mit leerem Rotor	28kg	28kg	28kg

Normen und Richtlinien

Tabelle 1-3. Normen und Richtlinien

Spannung / Frequenz	Kennzeichnung	gebaut und geprüft unter Einhaltung der folgenden Normen und Richtlinien
230V 50Hz/60Hz,	CE:	EN 61010-1, 2 nd Edition
	98/79/EG In-vitro-Diagnostika (IvD)	EN 61010-2-020, 2 nd Edition
	2006/42/EG Maschinen	EN 61010-2-101
	2004/108/EG elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326-1 EN 61326-2-6
	2006/95/EG Niederspannung	EN 55011B EN 61000-6-2 EN ISO 13485
100V 50Hz	cCSAus:	UL Std. No. 61010-1 (2 nd Edition) CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-020-09 Part 2-020: IEC61010-2-020 (2 nd Edition) (Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II) IEC 61010-2-101

Funktions- und Leistungsmerkmale

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der wesentlichen Funktions- und Leistungsmerkmale der Heraeus Fresco 17 / 21.

Tabelle 1-4. Funktions- und Leistungsmerkmale

Bauteil / Funktion	Beschreibung / Leistungsmerkmal
Aufbau / Gehäuse	Blechchassis mit aufgesetztem Kunststoffgehäuse und Stahlpanzerung
Rotorkammer	Kunststoff bis zu 48 ml Flüssigkeit werden in der Rotorkammer aufgefangen und gelangen nicht ins Innere der Zentrifuge
Antrieb	Kohlebürstenfreier Induktionsantrieb
Tasten- und Anzeigefeld	Tasten- und Anzeigeelemente mit einer leicht zu pflegenden Schutzfolie
Steuerung	mikroprozessorgesteuert
Arbeitsspeicher	die zuletzt eingegebenen Daten bleiben erhalten
Funktionen	RZB-Wahl, Temperaturregelung, Pretemp
Deckelverschluss	selbsttätiges Zuziehen und Verriegeln beim Zudrücken des Deckels

Anschlussdaten

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der elektrischen Anschlussdaten der Heraeus Fresco 17 / 21. Diese Daten sind bei der Wahl der Netzanschlussdose zu beachten.

Tabelle 1-5. Elektrische Anschlussdaten

Best.-Nr.		Spannung	Frequenz	Nennstrom	Leistungs- aufnahme	Absicherung im Gerät	Absicherung im Gebäude
75002420	Fresco 17	230V	50 / 60Hz	1,9A	330W	4A, 2-poliger Sicherungsautomat	16AT
75002421	Fresco 17	120V	60Hz	2,2A	330W	8A, 2-poliger Sicherungsautomat	15AT
75002422	Fresco 17	100V	60Hz	2,4A	330W	8A, 2-poliger Sicherungsautomat	16AT
75002425	Fresco 21	230V	50 / 60Hz	2,2A	370W	4A, 2-poliger Sicherungsautomat	16AT
75002426	Fresco 21	120V	60Hz	4,4A	370W	8A, 2-poliger Sicherungsautomat	15AT
75002427	Fresco 21	100V	60Hz	5,1A	360W	8A, 2-poliger Sicherungsautomat	16AT

Rotorprogramm

Die Heraeus Fresco 17 / 21 wird mit Rotor ausgeliefert.

Als Zubehör stehen Ihnen unterschiedliche Rotoren zur Auswahl.

Microliter 24 x 2	7500 3424
Microliter 36 x 0,5	7500 3436
Dualrotor 18 x 2 / 0,5	7500 3418
PCR-Rotor 4x8	7500 3440
PCR-Rotor 8x8	7500 3489
Hämatokritrotor	7500 3473

Die technischen Daten der Rotoren sowie die zugehörigen Adapter und Reduzierhülsen für verschiedene handelsübliche Gefäße entnehmen Sie den jeweiligen Rotorbetriebsanleitungen.

Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter: <http://www.thermoscientific.com>

Vor dem Gebrauch

Inhalt

- “Vor dem Aufstellen” auf Seite 2-2
- “Transport der Zentrifuge” auf Seite 2-2
- “Aufstellort” auf Seite 2-2
- “Zentrifuge ausrichten” auf Seite 2-3
- “Netzanschluss” auf Seite 2-3
- “Lagerung” auf Seite 2-4

Vor dem Aufstellen

1. Untersuchen Sie die Zentrifuge und die Verpackung auf Transportschäden. Informieren Sie bei Beschädigungen umgehend das Transportunternehmen und Thermo Fisher Scientific.
2. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial.
3. Entfernen Sie die Rotortransportsicherung. Die Pappe soll Schäden durch Stöße während des Transports verhindern.
4. Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit (Siehe [“Lieferumfang”](#) auf Seite iii.). Ist die Lieferung unvollständig, wenden Sie sich bitte an Thermo Fisher Scientific.

Transport der Zentrifuge



WARNUNG Heben Sie die Zentrifuge immer an den Seiten an. Weder die Frontblende noch die Rückseite sind zum Tragen der Zentrifuge geeignet. Transportieren Sie die Zentrifuge nach Möglichkeit in ihrer Verpackung und nutzen Sie die Rotortransportsicherung

- Transportieren Sie die Zentrifuge aufgrund des Gewichts (siehe [“Technische Daten”](#) auf Seite 1-3) mit mehreren Personen.
- Heben Sie die Zentrifuge von beiden Seiten an der Bodenplatte an.

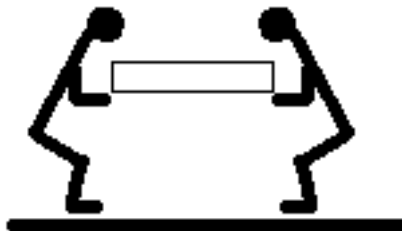


Abbildung 2-1. Anheben der Zentrifuge von beiden Seiten

- Die Zentrifuge kann durch Stöße beschädigt werden.



VORSICHT Gekühlte Zentrifugen sollten nach einem Transport für ca. 60 Minuten stehen, damit das Kühlmittel in den Kompressor fließen kann. Starten Sie die Zentrifuge in dieser Zeit nicht.

Aufstellort

Die Zentrifuge darf nur in Gebäuden betrieben werden.

Der Aufstellort muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Um die Zentrifuge herum muss ein Sicherheitsbereich von mindestens 30 cm eingehalten werden. Im Sicherheitsbereich dürfen während des Zentrifugierens keine Personen oder Gefahrstoffe sein.

- Der Unterbau muss stabil und resonanzfrei sein, zum Beispiel ein ebener Labortisch.
- Der Unterbau muss ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge garantieren.
- Aufstellfläche muss fett und staubfrei sein.
- Die Zentrifuge darf weder Wärme noch starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.



WARNUNG UV-Strahlung mindert die Haltbarkeit von Kunststoffen. Setzen Sie Zentrifuge, Rotoren und Zubehör aus Kunststoff keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

- Der Aufstellort muss immer gut belüftet sein.

Zentrifuge ausrichten

Nach jedem Standortwechsel muss die horizontale Ausrichtung der Zentrifuge geprüft werden. Der Unterbau muss ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge garantieren.



VORSICHT Wird die Zentrifuge nicht ausgerichtet, treten Unwuchten auf, und die Zentrifuge kann beschädigt werden. Legen Sie Nichts unter die Zentrifuge, um die Zentrifuge auszurichten.

Netzanschluss

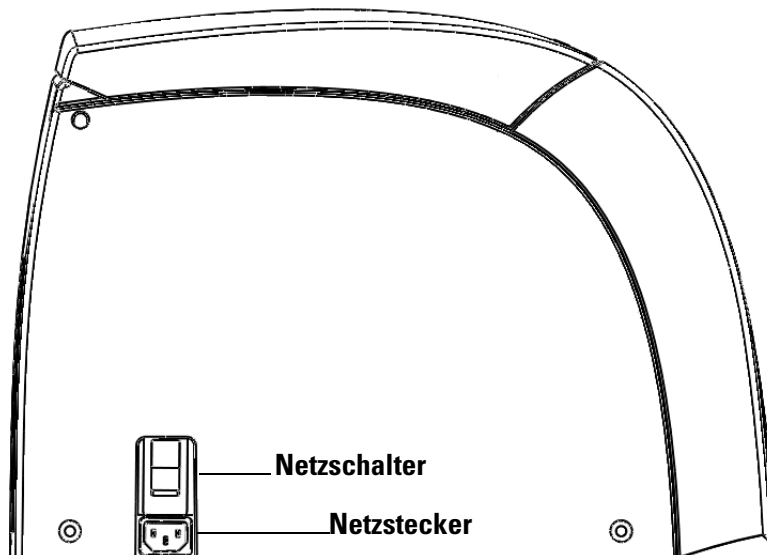


Abbildung 2-2. Netzanschlüsse

1. Schalten Sie den Netzschalter an der Rückwand aus (auf "0" drücken).
2. Schließen Sie die Zentrifuge nur an eine geerdete Netzsteckdose an.

Hinweis Die Zentrifuge muss direkt an eine Steckdose angeschlossen werden. Verlängerungskabel und Verteilerdosen sind nicht zulässig.

2 Vor dem Gebrauch

Lagerung

3. Überprüfen Sie, ob das Kabel den Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes entspricht.
4. Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
Stellen Sie mit dem Anschlusskabel die Netzverbindung her.

Lagerung

- Vor dem Einlagern sind Zentrifuge und Zubehör zu Reinigen und gegebenenfalls zu Desinfizieren oder Dekontaminieren.
- Lagern Sie die Zentrifuge an einem trockenen, staubfreien Ort.
- Lagern Sie die Zentrifuge auf ihren Füßen.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

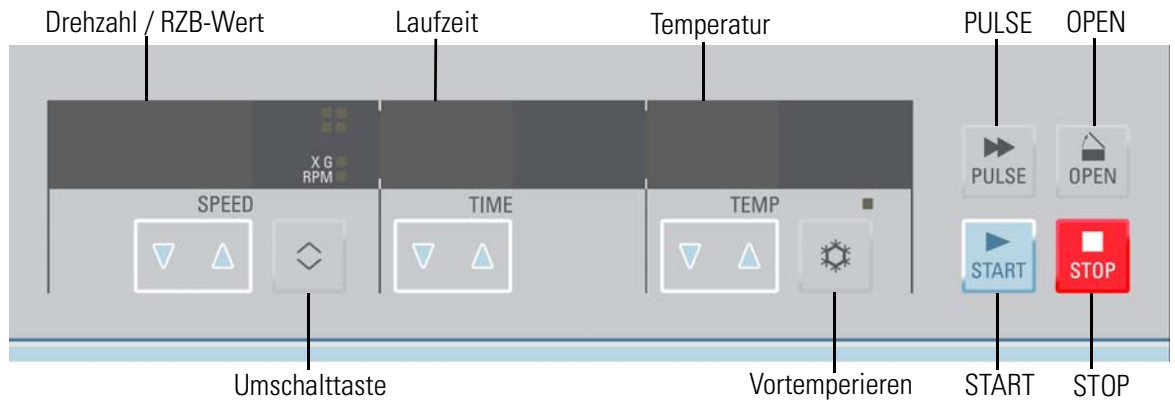
Bedienfeld

Inhalt

- “Bedienfeld” auf Seite 3-2
- “Tasten” auf Seite 3-2












Bedienfeld

Im Bedienfeld befinden sich die Tasten und Anzeigen der Zentrifuge. Der Netzschalter befindet sich an der linken Seite der Zentrifuge. Sämtliche Parameter lassen sich auch im laufenden Betrieb abrufen und ändern.



Tasten

Die Tasten ermöglichen folgende Bedieneingriffe zum Steuern der Betriebsart:

Taste	Anzeigehalt
 Start	Normaler Start der Zentrifuge.
 Stopp	Beenden eines Laufes von Hand.
 Deckel auf	Automatische Entriegelung (nur bei eingeschalteter Zentrifuge möglich; Entriegelung bei Spannungsausfall: siehe "Mechanische Notentriegelung des Deckels" auf Seite 6-2).
 Pulse	Durch Drücken der Taste  erfolgt ein sofortiges Hochlaufen mit maximaler Beschleunigung bis zur Enddrehzahl. Stopp beim Loslassen der Taste mit maximaler Kraft.
 PreTemp	Durch Drücken der Taste  aktivieren Sie die Vortemperierfunktion der Zentrifuge.
	Durch Drücken der Taste  nach oben und unten, ändern Sie den Wert in der Anzeige. Wenn Sie die Taste gedrückt halten, läuft der Wert zunächst langsam, dann immer schneller nach oben bzw. unten. Für die Feineinstellung müssen Sie die Taste so lange kurz drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Wenn Sie beide Pfeile gemeinsam drücken springt der Cursor eine Stelle nach links.
 Anzeige wechseln	Durch Drücken der Taste  wechseln Sie die verschiedenen Anzeigen. (Drehzahl / RZB-Wert, Proben temperatur / Kammertemperatur, sowie Laufzeitmessung ab Start oder ab eingestellte Drehzahl)

Betrieb

Inhalt

- “Zentrifuge einschalten” auf Seite 4-2
- “Deckel öffnen” auf Seite 4-2
- “Deckel schließen” auf Seite 4-2
- “Rotoreinbau” auf Seite 4-2
- “Parametereingabe” auf Seite 4-4
- “Zentrifugieren” auf Seite 4-8
- “Kurzzeitig zentrifugieren” auf Seite 4-8
- “Rotor ausbauen” auf Seite 4-9
- “Aerosoldichte Rotoren” auf Seite 4-9
- “Akustischer Signalton” auf Seite 4-9
- “Zentrifuge ausschalten” auf Seite 4-10

Zentrifuge einschalten

1. Schalten Sie die Zentrifuge ein.
Die Zentrifuge zeigt im Display den Ist-Wert. Drehzahl und Laufzeit zeigen **0**. Die Temperaturanzeige zeigt den aktuellen Wert.

Deckel öffnen

1. Drücken Sie die Taste  .
Die Ist-Werte werden durch folgende Anzeige ersetzt:



Hinweis Verwenden Sie die Notentriegelung nur bei Störung und Netzausfall (siehe [“Mechanische Notentriegelung des Deckels”](#) auf Seite 6-2)

Deckel schließen

1. Schließen Sie den Deckel durch ein leichtes Niederdrücken in der Deckelmitte oder an beiden Seiten.

Hinweis Der Zentrifugendeckel muss hörbar einschnappen.



VORSICHT Schlagen Sie den Deckel nicht zu.

Rotoreinbau

Die zugelassenen Rotoren der Heraeus Fresco 17 / 21 sind im Abschnitt [“Rotorprogramm”](#) auf [Seite 1-6](#) aufgeführt. Verwenden Sie in dieser Zentrifuge nur Rotoren und Zubehör aus dieser Aufstellung.



VORSICHT Unzulässiges oder falsch kombiniertes Zubehör kann zu schweren Schäden an der Zentrifuge führen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

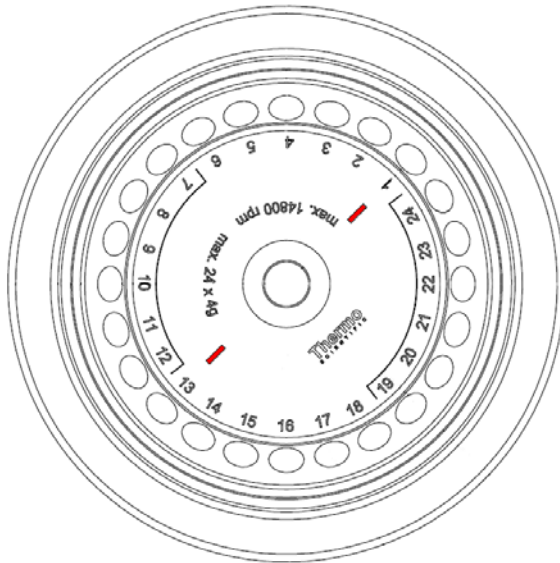
1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel und entfernen Sie wenn nötig Staub, Fremdkörper oder Reste von Probenflüssigkeit aus der Rotorkammer.
Gewinde und O-Ring müssen sauber und unbeschädigt sein.



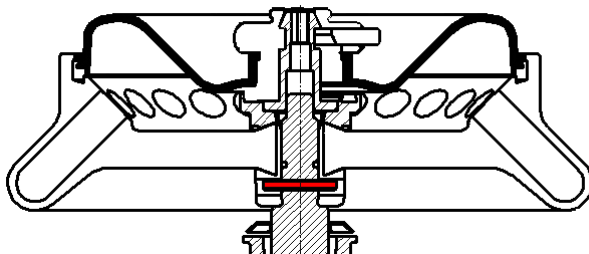
VORSICHT Setzen Sie den Rotor nicht ein, wenn die Temperaturdifferenz von Antriebswelle und Rotornabe über 20°C beträgt. Es kann beim Aufsetzen des Rotors zum Klemmen kommen. Klemmen kann zur Beschädigung der Antriebswelle und des Rotors führen.

2. Halten Sie den Rotor über die Antriebswelle. Dabei müssen die Markierungen im Rotor (a) über dem Mitnehmerstift der Antriebswelle (b) liegen.

a



b



3. Lassen Sie den Rotor langsam hinuntergleiten.



VORSICHT Drücken Sie den Rotor nicht gewaltsam auf die Antriebswelle. Bei einem sehr leichten Rotor kann es sein, dass der Rotor mit leichtem Druck aufgesetzt werden muss.

4. Ziehen Sie den Rotor mit dem mitgelieferten Steckschlüssel im Uhrzeigersinn fest. Halten Sie dabei den Rotor fest damit er sich nicht mitdreht.
5. Schließen Sie den Rotor.
6. Prüfen Sie den Sitz des Rotors, indem Sie ihn am Griff leicht anheben.



WARNUNG Achten Sie auf mögliche Schäden am Rotor: Beschädigte Rotoren dürfen nicht verwendet werden.
Entfernen Sie Verunreinigungen im Nabenbereich des Rotors.



VORSICHT Überprüfen Sie vor jedem Lauf die Verriegelung des Rotors auf der Antriebswelle, indem Sie ihn am Griff anheben. Schrauben Sie den Rotor wenn nötig fest.



Überprüfen Sie vor aerosoldichten Anwendungen den Zustand aller Dichtungen.
Beachten Sie die Hinweise in der Rotoranleitung.

7. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.


Parametereingabe

Hinweis Da der Platz im Display begrenzt ist, werden Drehzahl und RZB-Wert verkürzt dargestellt. Ein direkter Vergleich der beiden Werte ist daher nur eingeschränkt möglich.

Drehzahl oder RZB-Wert auswählen



1. Drücken Sie die Taste  unter der linken Anzeige. Wenn neben der Anzeige das untere Feld leuchtet wird die Drehzahl angezeigt. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu wechseln.



2. Wenn neben der Anzeige das obere Feld leuchtet wird der RZB-Wert angezeigt. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu wechseln.





Drehzahl vorwählen

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste  drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
 Die Drehzahl kann in 100 U/min Schritten verändert werden.
2. Drücken Sie die Taste , um die Eingabe zu bestätigen.
 Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

Hinweis 300 U/min ist die niedrigste einstellbare Drehzahl.
 Der höchste Wert ist abhängig von der Gerätevariante.

RZB vorwählen

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste  drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
 Der RZB-Wert kann in 100 g Schritten verändert werden.
2. Drücken Sie die Taste , um die Eingabe zu bestätigen.
 Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

Hinweis 100 g ist der niedrigste einstellbare RZB-Wert.
 Der höchste Wert ist abhängig von der Gerätevariante.
 Der angegebene RZB-Wert bezieht sich immer auf den maximalen Zentrifugerradius für den Microliter 24 x 2 (75003424).
 Beachten Sie bitte für weitere Rotoren die [“Erklärung zum RZB-Wert”](#) auf Seite 4-5 und die Rotoranleitungen.

Erklärung zum RZB-Wert

Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB) wird als Vielfaches der Erdbeschleunigung g angegeben. Sie ist ein einheitenfreier Zahlenwert, der dem Vergleich der Trenn- oder Sedimentationsleistung verschiedener Zentrifugen dient, da er unabhängig vom Gerätetyp ist. In ihn gehen lediglich der Zentrifugerradius und die Drehzahl ein:

$$\text{RZB} = 11,18 \times \left\langle \frac{n}{1000} \right\rangle^2 \times r$$

r = Zentrifugerradius in cm

n = Drehzahl in U/min




Der maximale RZB-Wert bezieht sich auf den maximalen Radius der Gefäßbohrung.

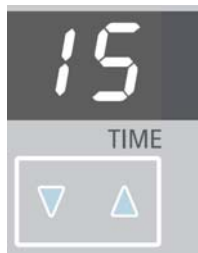
Beachten Sie dabei, dass sich dieser Wert je nach verwendeten Gefäßen und Adaptern reduziert.

Dies können Sie ggf. in der obigen Berechnung berücksichtigen.

Laufzeit vorwählen

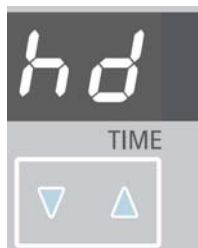
Hinweis Sie können eine Laufzeit von 1-99 Minuten oder Dauerbetrieb wählen.


1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste   unter der mittleren Anzeige drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
Die Laufzeit kann in 1-Minuten-Schritten verändert werden.
2. Drücken Sie die Taste , um die Eingabe zu bestätigen.
Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.



Dauerbetrieb

1. Drücken Sie die Taste   bis **hd** angezeigt wird.






2. Wenn Sie Dauerbetrieb wählen, läuft die Zentrifuge so lange, bis Sie den Lauf mit Drücken der Taste  beenden.



VORSICHT Beachten Sie, dass insbesondere Rotorgefäße aus Kunststoff nur eine begrenzte Lebensdauer besitzen, so dass sie bei Dauerbetrieb beschädigt werden können

Temperatur vorwählen

Sie können Sie die Probestemperatur in °C einstellen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste   unter der rechten Anzeige drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
Die Temperatur kann in 1°C-Schritten verändert werden
2. Drücken Sie die Taste , um die Eingabe zu bestätigen.
Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

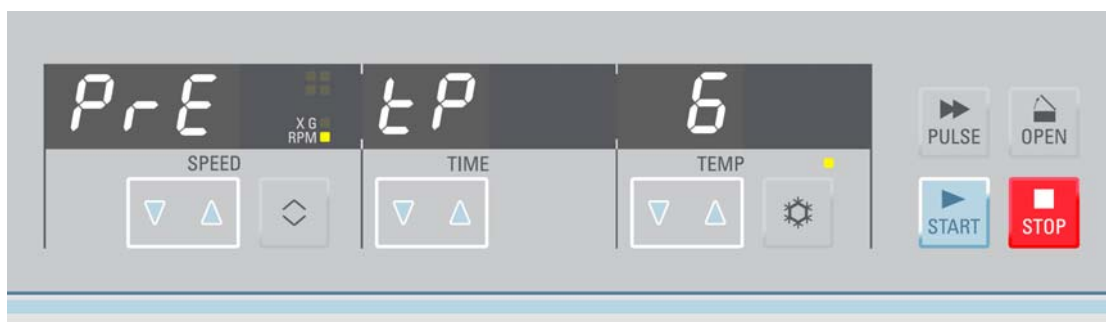


3. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.
4. Starten Sie die Zentrifuge.
 Wenn der Ist-Wert über dem Soll-Wert liegt beginnt die Zentrifuge automatisch mit der Kühlung.

Zentrifuge vortemperieren

Um die Zentrifuge und den unbeladenen Rotor vor zu temperieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die Taste .
 Über der Taste leuchtet eine LED auf:



2. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste unter der rechten Anzeige drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
 Die Temperatur kann in 1°C-Schritten verändert werden
3. Drücken Sie die Taste .
 Der Rotor läuft dabei mit seiner optimalen Drehzahl, bis die eingestellte Temperatur erreicht ist.


Hinweis Wenn Sie eine andere Taste als die Taste drücken, verlassen Sie die „Pretemp“-Funktion.

Hinweis Die angezeigte Temperatur und die tatsächliche Proben­temperatur werden verzögert angezeigt. Bei kritischen Anwendungen müssen Sie die Einhaltung der Temperatur gesondert prüfen.

Einstellungen während des Laufs ändern

Ändern Sie die Soll-Werte während des Laufs wie folgt:

1. Drücken Sie eine der drei Tasten des Bedienfeldes.
 Die Anzeige schaltet in die Soll-Wert-Anzeige.
2. Geben Sie wie oben beschrieben einen neuen Wert ein.

3. Drücken Sie die Taste .
Der neue Wert wird nun übernommen

Zentrifugieren

Wenn der Rotor ordnungsgemäß eingesetzt, der Hauptschalter eingeschaltet und der Deckel geschlossen sind, können Sie die Zentrifuge starten.

Zentrifugationslauf starten

Drücken Sie dazu die Taste  im Bedienfeld. Die Zentrifuge beschleunigt auf den voreingestellten Wert, und die Zeitanzeige läuft mit.

Die vorgewählte Laufzeit läuft rückwärts ab. Beträgt die Restlaufzeit weniger als 1 Minute, wird die verbleibende Zeit in Sekunden angezeigt.


Die umlaufenden LEDs neben der linken Anzeige zeigen an, dass sich der Rotor dreht.

Im Dauerbetrieb **hd** läuft die Zeitanzeige vorwärts. Die Anzeige der Laufzeit ist zunächst in Sekunden. Nach einer Minute wechselt die Anzeige in den Minutentakt.

Zentrifugationslauf stoppen

Bei voreingestellter Laufzeit



Warten Sie bei einer voreingestellten Laufzeit, bis die Zentrifuge automatisch den Lauf beendet.

Sobald die Drehzahl Null erreicht, erscheint im Anzeigefeld die Meldung **END**. Sie können durch Drücken der Taste  den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut entnehmen.

Sie können den Lauf auch jederzeit durch Betätigung der Taste  manuell beenden.


Bei Dauerbetrieb

Falls Sie Dauerbetrieb gewählt haben, müssen Sie die Zentrifuge manuell stoppen.

1. Drücken Sie dazu die Taste  im Bedienfeld.
Die Zentrifuge wird mit der vorgesehenen Bremsrate abgebremst.
2. Drücken Sie dazu die Taste  den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut entnehmen wenn die Anzeige **END** aufleuchtet.

Kurzzeitig zentrifugieren

Für kurze Zentrifugationsläufe verfügt die Heraeus Fresco 17 / 21 über eine PULSE-Funktion.

Durch Dauerdruck auf die Taste  wird der kurzzeitige Zentrifugiervorgang gestartet und durch Loslassen der Taste gestoppt.

Dabei beschleunigt und bremst die Zentrifuge mit maximaler Kraft. Die zuvor eingestellten Soll-Werte werden dabei ignoriert.

Hinweis Die Zentrifuge beschleunigt bis zur Höchstdrehzahl. Überprüfen Sie sorgfältig, ob Sie eine bestimmte Drehzahlgrenze für Ihre Anwendung einhalten müssen

Die Anzeige der Laufzeit ist zunächst in Sekunden. Nach einer Minute wechselt die Anzeige in den Minutentakt.

Nach der kurzzeitigen Zentrifugation werden die vorher eingegebenen Sollwerte wieder hergestellt.

Rotor ausbauen

Um den Rotor auszubauen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel.
2. Lösen Sie den Rotor mit dem Steckschlüssel.
3. Fassen Sie den Rotor mittig. Ziehen Sie den Rotor senkrecht nach oben von der Antriebswelle ab. Achten Sie darauf, dass Sie den Rotor dabei nicht verkanten.



WARNUNG Vorsicht beim Rotorwechsel nach der Zentrifugation. Antriebswelle und Motorlagerschild können heiß sein (>55°C).

Aerosoldichte Rotoren

Bei Verwendung eines aerosoldichten Deckels können Sie den Rotor mit geschlossenem Rotordeckel ausbauen. Dies dient ihrer Sicherheit und der Unversehrtheit der Probe.

Akustischer Signalton


Fehler

Wenn während eines Lauf ein Fehler auftritt, ertönt ein Signalton.

Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Signal zu beenden.

Laufende

Am Laufende ertönt ein Signalton. Um diesen Signalton zu ausschalten gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie die Taste  während Sie die Zentrifuge einschalten. Im Display erscheint die Anzeige für Signalton an:





4 Betrieb

Zentrifuge ausschalten

oder für Signalton aus:



4. Drücken Sie die Taste  unter der mittleren Anzeige. Der Signalton wird ein- bzw. ausgeschaltet.
5. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.

Zentrifuge ausschalten

1. Schalten Sie die Zentrifuge aus, indem Sie den Netzschalter auf „0“ stellen.

Hinweis Zur Überbrückung von Spannungsschwankungen ist die Zentrifuge mit einer speziellen Schaltung ausgestattet. Aus diesem Grund kann es nach Betätigen des Netzschalters bis zu 10 Sekunden dauern bis die Anzeige erlischt.

Wartung und Pflege

Inhalt

- “Zeiträume” auf Seite 5-2
- “Reinigung” auf Seite 5-2
- “Desinfektion” auf Seite 5-4
- “Dekontaminieren” auf Seite 5-5
- “Autoklavieren” auf Seite 5-6
- “Service von Thermo Fisher Scientific” auf Seite 5-6

Zeiträume

Zum Schutz von Personen, Umwelt und Material sind Sie verpflichtet, die Zentrifuge regelmäßig zu reinigen und bei Bedarf zu desinfizieren.

Wartung	Empfohlene Häufigkeit
Rotorkammer reinigen	täglich bzw. nach Verschmutzung
Rotor reinigen	täglich bzw. nach Verschmutzung
Zubehör	täglich bzw. nach Verschmutzung
Gehäuse	einmal im Monat
Filterkassette	alle drei Monate
Lüftungsschlitze	alle sechs Monate



VORSICHT Bevor Sie ein anderes als das von Thermo Fisher Scientific empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren anwenden, sollten Sie sich bei Thermo Fisher Scientific vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt.
Verwenden Sie nur zugelassene Reinigungsmittel.
Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Thermo Fisher Scientific.

Reinigung

Beachten Sie beim Reinigen von Zentrifuge und Zubehör bitte folgendes:

- Verwenden Sie warmes Wasser mit etwas neutralem Lösungsmittel.
- Verwenden Sie auf keinen Fall scharfe Reinigungsmittel wie Seifenlauge, Phosphorsäure, Bleichlauge oder Scheuerpulver.
- Spülen Sie Bohrungen gut aus.
- Entfernen Sie anhaftende Rückstände mit einer weichen Bürste ohne Metallborsten.
- Spülen Sie mit destilliertem Wasser nach.
- Lagern Sie die Rotoren mit den Bohrungen nach unten auf einem Kunststoff-Gitterrost.
- Das Trocknen in einem Trockenschrank ist nur bei Temperaturen bis 50°C zulässig, da höhere Temperaturen das Material beschädigen und die Lebensdauer verringern.
- Verwenden Sie nur Desinfektionsmittel mit einem pH-Wert von 6-8.
- Trocknen Sie Aluminiumteile mit einem weichen Tuch.
- Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.
- Lagern Sie die Aluminiumteile bei Zimmertemperatur oder in einem Kühlraum mit den Bohrungen nach unten.



VORSICHT Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt.

Gehen Sie beim Reinigen von Zentrifuge und Zubehör wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
 2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
 3. Ziehen Sie den Netzstecker.
 4. Lösen Sie den Rotor.
 5. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Antriebswelle senkrecht nach oben ab.
 6. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter.
 7. Verwenden Sie zum Reinigen ein neutrales Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8.
 8. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.
- Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.

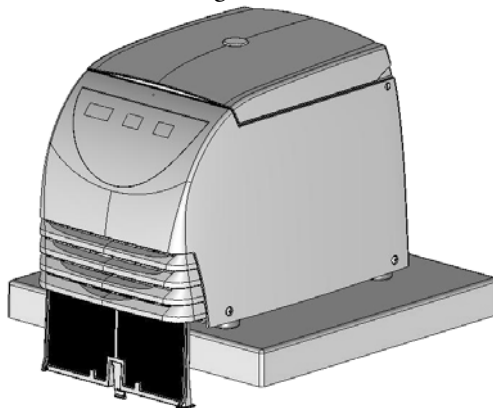


VORSICHT Beim Reinigen dürfen keine Flüssigkeiten, insbesondere keine organischen Lösungsmittel, an die Antriebswelle und das Kugellager der Zentrifuge gelangen. Organische Lösungsmittel zersetzen das Fett der Motorlagerung. Die Antriebswelle kann blockieren.

Bei Anwendungen mit besonders niedrigen Temperaturen kann es zu Eisbildung in der Rotorkammer kommen. Lassen Sie das Eis abtauen und entfernen Sie das Schmelzwasser. Reinigen Sie die Zentrifuge wie oben beschrieben.

Filterkassette reinigen

Gekühlte Zentrifugen sind zum Schutz der Kälteanlage mit einer Filterkassette ausgestattet.



1. Ziehen Sie die Zentrifuge mit den Gerätefüßen bis an die Tischkante.
2. Ziehen Sie die Lasche unterhalb des Ansauggitters zu sich und entnehmen Sie die Filterkassette nach unten.
3. Entfernen Sie den Staub mit einem weichen Tuch.
4. Setzen Sie die Filterkassette wieder ein. Dabei muss die Seite mit der Aufschrift „Front“ zu Ihnen zeigen.
5. Schieben Sie die Filterkassette soweit in ihre Aufnahme, bis die Lasche am Bodenblech einrastet.

Desinfektion

Desinfizieren Sie Zentrifuge, Rotor und Zubehör sofort, wenn während der Zentrifugation infektiöses Material ausgetreten ist.



WARNUNG Infektiöses Material kann bei Gefäßbruch oder durch Verschütten in die Zentrifuge gelangen. Beachten Sie die Infektionsgefahr beim Kontakt und ergreifen Sie alle erforderlichen Schutzmaßnahmen. Sorgen Sie im Kontaminationsfall dafür, dass Dritte nicht gefährdet werden. Dekontaminieren Sie betroffene Teile sofort. Veranlassen Sie bei Bedarf weitere Schutzmaßnahmen.

Rotorkammer und Rotor müssen mit einem universellen, möglichst neutralen Desinfektionsmittel behandelt werden.



VORSICHT Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt. Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen und Handhabungshinweise für die verwendeten Reinigungsmittel.

Bei Fragen zur Verwendung anderer Desinfektionsmittel wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung von Thermo Fisher Scientific.

Desinfizieren Sie den Rotor und das Zubehör wie folgt:

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Lösen Sie den Rotor.
5. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Antriebswelle senkrecht nach oben ab.
6. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter und entsorgen bzw. desinfizieren Sie diese.
7. Behandeln Sie Rotor und Rotordeckel gemäß den Anweisungen für das Desinfektionsmittel. Halten Sie die angegebenen Einwirkzeiten unbedingt ein.
8. Stellen Sie den Rotor auf den Kopf und lassen Sie das Desinfektionsmittel ablaufen.

9. Spülen Sie Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser aus.
10. Entsorgen Sie das Desinfektionsmittel nach den geltenden Richtlinien.
11. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.
 - Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.

Dekontaminieren

Dekontaminieren Sie Zentrifuge, Rotor und Zubehör sofort, wenn kontaminierte Substanzen ausgetreten sind.



WARNUNG Kontaminiertes Material kann bei Gefäßbruch oder durch Verschütten in die Zentrifuge gelangen. Beachten Sie die Strahlungsgefahr beim Kontakt und ergreifen Sie alle erforderlichen Schutzmaßnahmen. Sorgen Sie im Kontaminationsfall dafür, dass Dritte nicht gefährdet werden. Dekontaminieren Sie betroffene Teile sofort. Veranlassen Sie bei Bedarf weitere Schutzmaßnahmen.



VORSICHT Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt.

Verwenden Sie für die allgemeine Dekontamination eine Lösung aus gleichen Teilen von 70%-igem Ethanol, 10%-igem SDS und Wasser.

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Lösen Sie den Rotor.
5. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Antriebswelle senkrecht nach oben ab.
6. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter und entsorgen bzw. dekontaminieren Sie diese.
7. Spülen Sie den Rotor erst mit Ethanol, dann mit deionisiertem Wasser aus
 - Halten Sie die angegebenen Einwirkzeiten unbedingt ein.
8. Stellen Sie den Rotor auf den Kopf und lassen Sie die Waschlösung ablaufen.
9. Spülen Sie Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser aus.
10. Entsorgen Sie die Waschlösung nach den geltenden Richtlinien in einem geeigneten Behälter für kontaminierte Abfälle.
11. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.

- Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.

Autoklavieren

1. Reinigen Sie den Rotor vor dem Autoklavieren wie oben Beschrieben.
2. Legen Sie den Rotor auf eine ebene Unterlage.
 - Rotor und Adapter sind bei 121°C autoklavierbar.
 - Der höchste zulässige Autoklavierzklus beträgt 20 min bei 121°C

Hinweis Chemische Zusätze im Dampf sind nicht zulässig.



VORSICHT Überschreiten Sie niemals die zulässigen Werte bezüglich Autoklaviertemperatur und -dauer. Zeigt der Rotor Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion, darf er nicht mehr betrieben werden.

Service von Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific empfiehlt, die Zentrifuge und das Zubehör einmal jährlich durch den autorisierten Servicetechniker warten zu lassen. Dabei überprüft der Servicetechniker:

- die elektrischen Installationen
- die Eignung des Aufstellortes
- die Deckelverriegelung und den Sicherheitskreis
- den Rotor
- die Rotorbefestigung und die Antriebswelle

Für diese Leistungen bietet Thermo Fisher Scientific Inspektions- und Serviceverträge an. Eventuell erforderliche Reparaturen werden im Rahmen der Gewährleistungsbedingungen kostenlos und außerhalb der Gewährleistung kostenpflichtig abgewickelt.

Dies gilt nur, wenn ausschließlich Servicetechniker von Thermo Fisher Scientific Eingriffe an der Zentrifuge vorgenommen haben.

Einsenden und Entsorgen von Zubehör



WARNUNG Vor dem Einsenden oder Entsorgen sind Zentrifuge und Zubehör zu Reinigen und gegebenenfalls zu Desinfizieren oder Dekontaminieren.

Wenn Störungen auftreten

Inhalt

- “Mechanische Notentriegelung des Deckels” auf Seite 6-2
- “Vom Anwender behebbare Fehler” auf Seite 6-3
- “Wenn der Kundendienst kommen muss” auf Seite 6-6

Mechanische Notentriegelung des Deckels

Bei einem Stromausfall können Sie den Zentrifugendeckel nicht mit der normalen elektrischen Deckelentriegelung öffnen. Damit Sie die Proben im Notfall sofort entnehmen können, verfügt die Zentrifuge über eine manuelle Deckelentriegelung. Diese dürfen Sie jedoch nur im Notfall benutzen, nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist.



WARNUNG Der Rotor kann mit hoher Geschwindigkeit laufen. Dies kann beim Berühren zu schweren Verletzungen führen.

Warten Sie immer zuerst einige Minuten, bis der Rotor ungebremst zum Stillstand gekommen ist. Ohne Stromzufuhr ist die Bremse außer Betrieb. Der Bremsvorgang dauert viel länger als gewöhnlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Rotor stillsteht (Sichtfenster im Deckel).



WARNUNG Rotor niemals mit der Hand oder Werkzeugen abbremsen.

2. Ziehen Sie den Netzstecker.
3. Stecken Sie einen ca. 7cm langen Draht (z.B. eine aufgebogene Büroklammer) in die Bohrung oberhalb des Bedienfeldes.
4. Drücken Sie leicht auf den Zentrifugendeckel. Drücken Sie den Draht so weit in die Bohrung, bis der Zentrifugendeckel hörbar entriegelt.
5. Nehmen Sie den Draht aus der Bohrung und öffnen Sie den Zentrifugendeckel. Sie können nun die Proben entnehmen.

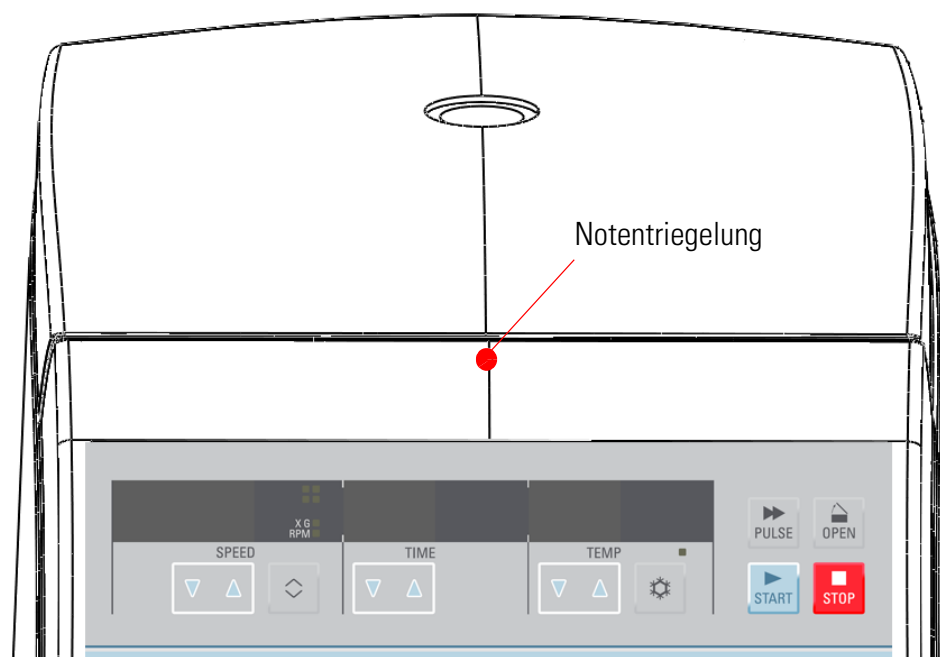




Abbildung 6-1. Notentriegelung

Schließen Sie die Zentrifuge wieder an, wenn der Stromausfall behoben ist. Schalten Sie die Zentrifuge ein.

Vom Anwender behebbare Fehler



Treten Störungen auf, die nicht in dieser Tabelle enthalten sind, müssen Sie den autorisierten Kundendienst benachrichtigen.

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
Anzeigen bleiben dunkel	Der Antrieb setzt aus. Der Rotor läuft ungebremst aus. Der Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen.	Die Netzspannung ist unterbrochen. 1. Ist der Netzschalter eingeschaltet? 2. Überprüfen Sie den Netzanschluss. Bleiben die Anzeigen weiterhin dunkel, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
Anzeigen fallen kurzzeitig aus	Der Antrieb setzt plötzlich aus. Der Rotor läuft ungebremst aus.	Die Netzspannung war kurzzeitig unterbrochen. 1. Schalten Sie den Netzschalter aus. 2. Überprüfen Sie, ob der Netzstecker richtig in die Steckdose eingesteckt ist. 3. Starten Sie die Zentrifuge erneut.
Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen	Druck auf Taste  ohne Wirkung.	Zentrifugendeckel ist nicht richtig eingerastet oder Zentrifugendeckel verspannt. 1. Prüfen Sie, ob Netzspannung anliegt und die Zentrifuge eingeschaltet ist (Anzeigen leuchten). 2. Führt dies nicht zum Erfolg, können Sie den Zentrifugendeckel mit der mechanischen Notentriegelung öffnen ("Mechanische Notentriegelung des Deckels" auf Seite 7-2)
	Laute Laufgeräusche	Unwucht 1. Stoppen Sie die Zentrifuge. Drücken Sie dazu die Taste  oder ziehen Sie im Notfall den Netzstecker. 2. Warten Sie, bis die Zentrifuge stillsteht. 3. Prüfen Sie, ob der Rotor korrekt beladen ist. Überprüfen Sie, ob ein zerbrochenes Gefäß, ein beschädigter Rotor oder ein beschädigter Motor die Laufgeräusche verursacht. Sind die lauten Laufgeräusche weiterhin vorhanden, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
Anzeige oP erscheint, obwohl der Zentrifugendeckel geschlossen ist.	Kein Anlauf möglich	Der Zentrifugendeckel ist nicht richtig verschlossen. Zentrifugendeckel öffnen und Verriegelungsvorgang wiederholen. Erscheint die Meldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.

6 Wenn Störungen auftreten

Vom Anwender behebbare Fehler

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
Lid	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand.	Der Zentrifugendeckel wurde im Lauf manuell geöffnet. Zentrifugendeckel sofort schließen. Der Rotor läuft gebremst aus. Wenn Sie weiter zentrifugieren wollen, müssen Sie die Zentrifuge aus- und wieder einschalten.
E-01 - E-13	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Interner Programmfehler Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
E-14	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Übertemperatur in der Rotorkammer. Zentrifuge aus- und nach ca. 1 Minute wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
E-15 - E-16	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
E-22 - E-23	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Fehlerhafte Drehzahlerfassung. Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Im Display erscheint die Anzeige BR und ein Countdown von 100 - 0 . Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
E-24	Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Deckel kann nicht geöffnet werden.	Fehlerhafte Statusinformation vom Deckelschloss 1. Zentrifuge aus- und wieder einschalten. 2. Nach dem erneuten Einschalten sehen Sie Lid FAiL in der Anzeige. 3. Sollte der der Zentrifugendeckel bereits geöffnet sein, so erscheint in der Anzeige CLOSE Lid . Schließen Sie daraufhin den Deckel. 4. Die Zentrifuge versucht nun den Zentrifugendeckel zu öffnen, um so in den normalen Betriebsmodus zu gelangen. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
E-29	Motor läuft nicht an.	Motor oder Rotor blockiert 1. Zentrifuge über Netzschalter aus- und wieder einschalten. 2. Zentrifugendeckel öffnen 3. Prüfen Sie, ob sich der Rotor frei drehen kann. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
E-31	Rotor läuft ungebremst aus bis zum Stillstand, bzw. läuft nicht an.	<p>Übertemperatur im Motor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zentrifuge ausschalten und Netzstecker ziehen. 2. Kontrollieren und reinigen Sie ggf. die Lüftungsschlitze, bzw. die Filterkassette bei gekühlten Zentrifugen. 3. Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. <p>Max. zulässige Umgebungstemperatur beachten.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.</p>
E-33	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand.	<p>Überdruck in der Kälteanlage</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Gerät 15 Minuten eingeschaltet stehen lassen. Der Lüfter läuft mit max. Leistung, um den Überdruck abzubauen. 2. Den Luftstrom auf der Geräterückseite mit der Hand testen, wenn Sie kein Lüftergeräusch hören. <p>Wenn Sie keinen Luftstrom fühlen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zentrifuge ausschalten und Netzstecker ziehen. 2. Kontrollieren und reinigen Sie ggf. die Lüftungsschlitze, bzw. die Filterkassette bei den gekühlten Zentrifuge. 3. Nach ca. 30 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. <p>Max. zulässige Umgebungstemperatur beachten.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.</p>
E-36	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	<p>Überstrom oder Überspannung, der Bremswiderstand ist heiß.</p> <p>Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten.</p> <p>Zentrifuge aus- und wieder einschalten.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.</p>
E-39	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	<p>Fehlerhafte Drehzahlerfassung</p> <p>Zentrifuge aus- und wieder einschalten.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.</p>
E-41 - E-56	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	<p>Interner Programmfehler</p> <p>Zentrifuge aus- und wieder einschalten.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.</p>
E-60	Rotor läuft gebremst aus.	<p>Untertemperatur in der Rotorkammer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zentrifugationslauf beenden. 2. Öffnen Sie den Deckel und lassen Sie Rotorkammer abtauen. Fassen Sie die Rotorkammer niemals mit bloßen Händen - Festfrieren möglich. 3. Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. Beachten Sie die max. zulässige Umgebungstemperatur. 4. Bei starker Eisbildung im Innenkessel ist darauf zu achten, dass nach dem Abtauen das Kondenswasser entfernt wird. <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.</p>

6 Wenn Störungen auftreten


Wenn der Kundendienst kommen muss

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
E-63	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.
E-64	Das Kühlsystem konnte nicht eingeschaltet werden.	Netzunterspannung. Prüfen Sie das Netz und kontaktieren Sie ggf. ihren Versorger. Zuvor wird die Meldung LINE angezeigt.
E-65	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie einen Servicetechniker.

Wenn der Kundendienst kommen muss

Sollten Sie einmal einen Servicetechniker benötigen, geben Sie bitte die Best.-Nr. und die Fabr.-Nr. Ihrer Zentrifuge an. Diese Informationen finden Sie an der Rückseite, in der Nähe des Einganges für das Netzkabel.

Um die Software-Version zu erfahren gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Zentrifuge ein und halten Sie dabei die Taste  gedrückt.
Im Display leuchten alle Anzeigen.

- Für jeweils 5 Sekunden erscheinen im Display folgende Werte:

Software-Nummer	SOFT	058	3_
Software-Version		_01	
NV-RAM-Nummer	EEPRO	462	1_
NV-RAM-Version		_01	
Zykluszähler	CYCLE	001	25

- Diese Werte sind Beispielwerte und bedeuten:

Software	0583 Version 01
NV-RAM	4521 Version 01
absolvierte Zyklen	125

2. Teilen Sie dem Servicetechniker die Software-Version mit.

Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET ¹ , POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON	VITON
2-Mercaptoethanol	S	S	U	-	S	M	S	-	S	U	S	S	U	S	S	-	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	
Acetaldehyd	S	-	U	U	-	-	-	M	-	U	-	-	-	M	U	U	U	M	M	-	M	S	U	-	S	-	U	
Aceton	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	
Acetonitril	S	S	U	-	S	M	S	-	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U	
Alconox	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	
Allylkohol	-	-	-	U	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	S	M	S	S	S	S	-	M	S	-	-	S	-	
Aluminiumchlorid	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	
Ameisensäure (100 %)	-	S	M	U	-	-	U	-	-	-	-	U	-	S	M	U	U	S	S	-	U	S	-	U	S	-	U	
Ammoniumacetat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Ammoniumcarbonat	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ammoniumhydroxid (10 %)	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	
Ammoniumhydroxid (28 %)	U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	
Ammoniumhydroxid (konz.)	U	U	U	U	S	U	M	S	-	S	-	S	U	S	U	U	S	S	S	-	M	S	S	S	S	-	U	
Ammoniumphosphat	U	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ammoniumsulfat	U	M	S	-	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U	
Amylkohol	S	-	M	U	-	-	S	S	-	M	-	S	-	M	S	S	S	S	M	-	-	-	U	-	S	-	M	
Anilin	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S	
Ätznatron (<1 %)	U	-	M	S	S	S	-	-	S	M	S	S	-	S	M	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	
Ätznatron (10 %)	U	-	M	U	-	-	U	-	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	
Bariumsalze	M	U	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Benzen	S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	U	U	U	S	U	S	
Benzylalkohol	S	-	U	U	-	-	M	M	-	M	-	S	U	U	U	U	U	U	U	-	M	S	M	-	S	-	S	

A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxydharz-Verbundwerkstoff	DELRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET ¹ , POLYCLEAR,CLEARCRIMP	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTSTREND	TITAN	TYGON	VITON
Borsäure	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cäsiumacetat	M	-	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumbromid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumchlorid	M	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumformat	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumjodid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumsulfat	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Chloroform	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Chromsäure (10 %)	U	-	U	U	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S
Chromsäure (50 %)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	-	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	-	U	M	-	S
Cresolgemisch	S	S	U	-	-	-	S	-	S	U	U	U	U	U	U	-	-	U	U	-	U	S	S	S	S	U	S
Cyclohexan	S	S	S	-	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S
Deoxycholat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Destilliertes Wasser	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dextran	M	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Diethylether	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U
Diethylketon	S	-	U	U	-	-	M	-	S	U	-	S	-	M	U	U	U	M	M	-	U	S	-	-	S	U	U
Diethylpyrocarbonat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	S	U	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
Dimethylsulfoxid	S	S	U	U	S	S	S	-	S	U	S	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
Dioxan	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	-	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U
Eisenchlorid	U	U	S	-	-	-	M	S	-	M	-	S	-	S	-	-	-	S	S	-	-	-	M	U	S	-	S
Eisessig	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	-	U
Essigsäure (5%)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M
Essigsäure (60 %)	S	S	U	U	S	S	U	-	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U
Ethylacetat	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
Ethylalkohol (50 %)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Ethylalkohol (95 %)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	-	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U
Ethylendichlorid	S	-	U	U	-	-	S	M	-	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	-	U	S	U	-	S	-	S
Ethylenglykol	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S
Ethylenoxid, dampfförmig	S	-	U	-	-	U	-	-	S	U	-	S	-	S	M	-	-	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U
Ficoll-Hypaque	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S

CHEMIKALIE	MATERIAL	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET ¹ , POLYCLEAR,CLEARCRIMP	POLYALLUMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON	VITON
Flusssäure (10 %)	U	U	U	M	-	-	U	-	-	U	U	S	-	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	-	-	
Flusssäure (50 %)	U	U	U	U	-	-	U	-	-	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	-	M	
Flusssäure (konz.)	U	U	U	U	-	U	U	M	-	U	M	U	U	M	U	U	U	-	S	-	U	S	U	U	U	-	-	
Formaldehyd (40 %)	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U	
Glutaraldehyd	S	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-	
Glycerol	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Guanidinhydrochlorid	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Haemo-Sol	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Hexan	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S	
Isobutylalkohol	-	-	M	U	-	-	S	S	-	U	-	S	U	S	S	M	S	S	S	-	S	S	S	-	S	-	S	
Isopropylalkohol	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S	
Jodsäure	S	S	M	-	S	S	S	-	S	M	S	S	M	S	S	-	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M	
Kaliumbromid	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	S	S	
Kaliumcarbonat	M	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Kaliumchlorid	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Kaliumhydroxid (5 %)	U	U	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U	
Kaliumhydroxid (konz.)	U	U	M	U	-	-	M	-	M	S	S	-	U	M	U	U	U	S	M	-	M	U	-	U	U	-	U	
Kaliumpermanganat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	M	-	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S	
Kalziumchlorid	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Kalziumhypochlorit	M	-	U	-	S	M	M	S	-	M	-	S	-	S	M	S	-	S	S	S	M	S	M	U	S	-	S	
Kerosen	S	S	S	-	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	-	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S	
Kochsalz (10 %)	S	-	S	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	
Kochsalz (gesättigt)	U	-	S	U	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	-	S	S	M	-	S	
Kohlenstofftetrachlorid	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S	
Königswasser	U	-	U	U	-	-	U	-	-	-	-	-	U	U	U	U	U	U	U	-	-	-	-	-	S	-	M	
Lösung 555 (20 %)	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	
Magnesiumchlorid	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Mercapto-Buttersäure	U	S	U	-	S	M	S	-	S	M	S	U	U	U	U	-	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S	
Methylalkohol	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U	
Methylenechlorid	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U	
Methylethylketone	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U	

A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																													
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELFIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET ¹ , POLYCLEAR, CLEARCRIMP	POLYALLUMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTSTREND	TITAN	TYGON	VITON			
Metrazamide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S			
Milchsäure (100 %)	-	-	S	-	-	-	-	-	-	M	S	U	-	S	S	S	M	S	S	-	M	S	M	S	S	-	S			
Milchsäure (20 %)	-	-	S	S	-	-	-	-	-	M	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	-	S			
N-Butyl-Alkohol	S	-	S	U	-	-	S	-	-	S	M	-	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	-	S	-	S			
N-Butyl-Phthalat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	U	U	S	U	U	U	M	-	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S			
N, N-Dimethylformamid	S	S	S	U	S	M	S	-	S	S	U	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U			
Natriumborat	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S			
Natriumbromid	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S			
Natriumcarbonat (2 %)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
Natriumdodecylsulfat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
Natriumhypochlorit (5 %)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S			
Natriumjodid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S			
Natriumnitrat	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S			
Natriumsulfat	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S			
Natriumsulfid	S	-	S	S	-	-	-	S	-	-	-	S	S	S	U	U	-	-	S	-	-	-	S	M	-	S				
Natriumsulfit	S	S	S	-	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Nickelsalze	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	-	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S				
Öle (Mineralöl)	S	S	S	-	-	-	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	U	S	S	S	S				
Öle (sonstige)	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	M	S				
Ölsäure	S	-	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M				
Oxalsäure	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S				
Perchlorsäure (10 %)	U	-	U	-	S	U	U	-	S	M	M	-	-	M	U	M	S	M	M	-	M	S	U	-	S	-	S			
Perchlorsäure (70 %)	U	U	U	-	-	U	U	-	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S			
Phenol (5 %)	U	S	U	-	S	M	M	-	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S			
Phenol (50 %)	U	S	U	-	S	U	M	-	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	M	S				
Phosphorsäure (10%)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S				
Phosphorsäure (konz.)	U	U	M	M	-	-	U	S	-	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	-	S			
Physiologische Stoffe (Serum, Urin)	M	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
Pikrinsäure	S	S	U	-	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S			
Pyridin (50 %)	U	S	U	U	S	U	U	-	U	S	S	U	U	M	U	U	-	U	S	M	U	S	U	U	U	U	U			

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET ¹ , POLYCLEAR,CLEARCRIMP	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON	VITON	
Rubidiumbromide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Rubidiumchlorid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Saccharose	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Saccharose, Alkali	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Salicylsäure	U	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	
Salpetersäure (10 %)	U	S	U	S	S	U	U	-	S	U	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Salpetersäure (50 %)	U	S	U	M	S	U	U	-	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S	
Salpetersäure (95 %)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	-	S	
Salzsäure (10 %)	U	U	M	S	S	S	U	-	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	
Salzsäure (50 %)	U	U	U	U	S	U	U	-	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M	
Schwefelsäure (10 %)	M	U	U	S	S	U	U	-	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S	
Schwefelsäure (50 %)	M	U	U	U	S	U	U	-	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S	
schwefelsäure (konz.)	M	U	U	U	-	U	U	M	-	-	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	-	S	
Stearinsäure	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S	
Tetrahydrofuran	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	-	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U	
Toluol	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M	
Trichloressigsäure	U	U	U	-	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	-	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U	
Trichlorethan	S	-	U	-	-	-	M	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	S	-	S	
Trichlorethylen	-	-	U	U	-	-	-	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	U	-	S	
Trinatriumphosphat	-	-	-	S	-	-	M	-	-	-	-	-	-	S	-	-	S	S	S	-	-	S	-	-	S	-	S	
Tris-Puffer (pH-neutral)	U	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Triton X-100	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Urin	S	-	U	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	-	S	
Wasserstoffperoxid (10 %)	U	U	M	S	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	M	S	U	S	S	
Wasserstoffperoxid (3 %)	S	M	S	S	S	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Xylen	S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	S	
Zinkchlorid	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Zinksulfat	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Zitronensäure (10 %)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

¹Polyethylenterephthalat

Legende

- S Zufriedenstellend
- M Leicht ätzend; abhängig von Expositionsdauer, Drehzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis. Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.
- U Nicht zufriedenstellend, nicht empfohlen.
- Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.

Die chemischen Beständigkeitsdaten sind unverbindlich. Strukturierte Beständigkeitsdaten während des Zentrifugierens liegen nicht vor. Im Zweifelsfall empfehlen wir die Durchführung von Testreihen mit Probechargen.

Kontakt Daten

Vereinigte Staaten / Kanada	866-9-THERMO +1 866 984 3766
Österreich	+43 1 801 400
Belgien	+32 53 73 42 41
Deutschland	08001 536 376 +49 6184 90 6940
Frankreich	+33 2 2803 2180
Italien	+39 02 95059 448
Niederlande	+31 76 579 55 55
Nordeuropa Baltikum / GUS	+358 9 329 10200
Russland	+7 (812) 703 42 15
Spanien / Portugal	+34 932 23 09 18
Schweiz	+41 44 454 12 12
UK Irland	+44 870 609 9203
China	+86 21 6865 4588 +86 10 8419 3588
Indien	1800 22 8374 +91 22 6716 2200
Japan	+81 45 453 9220
andere asiatische Staaten	+852 2885 4613
Australien	+61 39757 4300
Neuseeland	+64 9 980 6700
andere Länder	+49 6184 90 6940

Stichwortverzeichnis

A	
Aerosoldichte Rotoren	4-9
Anschlussdaten	1-5, 2-4
Aufstellungsort	2-2
Autoklavieren	5-6
B	
Bedienfeld	3-2
Beschleunigungskurve	4-4
Betrieb	4-1
D	
Dauerbetrieb	4-6, 4-8
Deckel öffnen	4-2
Deckel schließen	4-2
Dekontaminieren	5-5
Desinfektion	5-4
Drehzahl vorwählen	4-4
E	
Erklärung zum RZB-Wert	4-5
F	
Fehlermeldung	6-3
Filterkassette reinigen	5-3
K	
Kundendienst	5-6, 6-5
Kurzzeitig zentrifugieren	4-8
L	
Lagerung	2-4
Laufzeit vorwählen	4-6
Leistungsmerkmale	1-5
N	
Netzanschluss	2-3
Notentriegelung	6-2
P	
Parametereingabe	4-4
Pflege	5-1
R	
Reinigung	5-2
Rotor ausbauen	4-9
Rotoreinbau	4-2
Rotorprogramm	1-6
RZB vorwählen	4-5
S	
Sicherheitsbereich	2-2
Sicherheitseinrichtungen	1-2
Störungen	6-1
T	
Technische Daten	1-3
Temperatur vorwählen	4-6
Transport der Zentrifuge	2-2
U	
Unfallverhütung	iv
V	
Voreingestellte Laufzeit	4-8
Vorsichtsmaßnahmen	v
Vortemperieren	4-7
Vorwort	ii
W	
Wartung	5-1
Z	
Zeiträume	5-2

Stichwortverzeichnis

Zentrifugationslauf starten	4-8
Zentrifugationslauf stoppen	4-8
Zentrifuge ausrichten	2-3
Zentrifuge einschalten	4-2
Zentrifuge vortemperieren	4-7
Zentrifugieren	4-8

