

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5702/5702 R/ 5702 RH

Originalbetriebsanleitung

Copyright © 2021 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, USA.

CombiSlide® is a registered trademark of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungshinweise	7
1.1	Anwendung dieser Anleitung	7
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen	7
1.2.1	Gefahrensymbole	7
1.2.2	Gefahrenstufen	7
1.3	Darstellungskonventionen	8
1.4	Abkürzungen	8
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2	Anforderung an den Anwender	9
2.3	Anwendungsgrenzen	9
2.4	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch	10
2.4.1	Personen- oder Geräteschaden	10
2.4.2	Falsche Handhabung der Zentrifuge	12
2.4.3	Falsche Handhabung der Rotoren	12
2.4.4	Extreme Beanspruchung der Zentrifugationsgefäße	13
2.5	Sicherheitshinweise am Gerät	14
3	Produktbeschreibung	15
3.1	Produktübersicht	15
3.1.1	Centrifuge 5702	15
3.1.2	Centrifuge 5702 R/RH	16
3.2	Lieferumfang	17
3.3	Produkteigenschaften	17
3.4	Typenschild	19
4	Installation	21
4.1	Standort wählen	21
4.2	Installation vorbereiten	22
4.3	Gerät installieren	23
5	Bedienung	25
5.1	Bedienelemente	25
5.2	Zentrifuge einschalten	28
5.3	Rotor wechseln	28
5.3.1	Rotor einsetzen	28
5.3.2	Rotor entnehmen	28
5.4	Festwinkelrotor beladen	29
5.5	Ausschwingrotor beladen	30
5.5.1	Becher in Ausschwingrotor einsetzen	30
5.5.2	Ausschwingtest durchführen	30
5.5.3	Becher symmetrisch beladen	31
5.6	Zentrifugendeckel schließen	33

5.7	Timer-Funktion anwenden	33
5.7.1	Timer-Menü aufrufen	33
5.7.2	Timer einstellen und aktivieren	34
5.7.3	Zeitintervall des Timers löschen	34
5.7.4	Aktivierten Timer deaktivieren	34
5.7.5	Aktivierten Timer abbrechen	35
5.8	Zentrifugation	35
5.8.1	Zentrifugation mit Zeiteinstellung	35
5.8.2	Zentrifugation mit Dauerlauf	36
5.8.3	Short-Spin-Zentrifugation	37
5.8.4	Softrampe einstellen	37
5.8.5	Beginn der Zeitzählung einstellen (Funktion At set rpm).	38
5.8.6	Zentrifugationsgeschwindigkeit errechnen	38
5.9	Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Heizen und Kühlen	39
5.9.1	Temperatur einstellen	39
5.9.2	Temperaturanzeige	39
5.9.3	Temperaturüberwachung	39
5.9.4	Temperierlauf FastTemp	40
5.9.5	Dauerkühlung	41
5.9.6	Centrifuge 5702 RH: Temperaturprofile	41
5.10	Informationen zu aerosoldichter Zentrifugation.	42
5.10.1	Aerosoldichte Zentrifugation im Festwinkelrotor	43
5.11	Zentrifuge ausschalten	43
6	Geräteeinstellungen	45
6.1	Betriebszustand ändern	45
6.2	Tastensperre	45
6.2.1	Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Programm gegen Veränderung sichern . . .	46
6.2.2	Centrifuge 5702: Status der Tastensperre anzeigen	46
6.3	Lautsprecher	47
6.3.1	Status der Lautsprecher anzeigen.	47
7	Programme	49
7.1	Programm erstellen und speichern.	49
7.2	Aktuelle Einstellungen als Programm speichern	49
7.3	Programm aufrufen	50
7.4	Programm bearbeiten	50
7.5	Programm löschen	50
7.6	Programm verlassen	50
8	Instandhaltung	51
8.1	Wartung.	51
8.2	Reinigung/Desinfektion vorbereiten	51
8.3	Reinigung/Desinfektion durchführen	52
8.3.1	Gerät desinfizieren und reinigen.	53
8.3.2	Rotor desinfizieren und reinigen	53

8.4	Zusätzliche Pflegehinweise für gekühlte Zentrifugen	54
8.5	Reinigung nach Glasbruch	54
8.6	Sicherungen wechseln	55
8.7	Dekontamination vor Versand	55
9	Problembehebung	57
9.1	Allgemeine Fehler	57
9.2	Fehlermeldungen	58
9.3	Notentriegelung	61
10	Transport, Lagerung und Entsorgung	63
10.1	Transport	63
10.2	Lagerung	63
10.3	Entsorgung	64
11	Technische Daten	65
11.1	Stromversorgung	65
11.2	Umgebungsbedingungen	65
11.3	Gewicht/Maße	66
11.4	Geräuschpegel	66
11.5	Anwendungsparameter	67
11.6	Anlaufzeiten und Abbremszeiten	68
11.7	Gebrauchsdauer des Zubehörs	68
12	Rotoren, Gefäße und Adapter	71
12.1	Rotor A-4-38	71
12.1.1	Rotor A-4-38 mit 4 Rundbechern	71
12.1.2	Rotor A-4-38 mit 4 Rechteckbechern	74
12.2	Rotor A-8-17	75
12.3	Rotor F-45-24-11	76
12.4	Rotor F-35-30-17	77
12.5	Rotor F-45-18-17-Cryo	78
13	Bestellinformation	79
13.1	Rotor A-4-38	79
13.1.1	Rotor A-4-38 mit Rundbechern	79
13.1.2	Rotor A-4-38 mit Rechteckbechern	80
13.2	Rotor A-8-17	80
13.3	Rotor F-45-24-11	80
13.4	Rotor F-35-30-17	81
13.5	Rotor F-45-18-17-Cryo	82
13.6	Sicherungen	82
	Zertifikate	83

Inhaltsverzeichnis

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

1 Anwendungshinweise







1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen. Beachten Sie ggf. die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Fügen Sie diese Bedienungsanleitung bei Weitergabe des Geräts an Dritte bei.
- ▶ Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung in den verfügbaren Sprachen finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

1.2.1 Gefahrensymbole

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	Biogefährdung		Explosionsgefährliche Stoffe
	Stromschlag		Quetschgefahr
	Gefahrenstelle		Sachschaden

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	<i>Wird</i> zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	<i>Kann</i> zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
ACHTUNG	Kann zu Sachschäden führen.

Anwendungshinweise

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
<i>Text</i>	Display-Text oder Software-Text
i	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen

PCR

Polymerase Chain Reaction – Polymerase-Kettenreaktion

rcf

Relative centrifugal force – relative Zentrifugalbeschleunigung: g -Zahl in m/s^2

rpm

Revolutions per minute – Umdrehungen pro Minute

UV

Ultraviolette Strahlung

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH dient zum Trennen von wässrigen Lösungen und Suspensionen unterschiedlicher Dichte in zugelassenen Probengefäßen.

Die Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt. Die länderspezifischen Sicherheitsanforderungen für den Betrieb elektrischer Geräte im Laborbereich müssen eingehalten werden.

2.2 Anforderung an den Anwender

Gerät und Zubehör dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.

Lesen Sie vor der Anwendung die Bedienungsanleitung und die Gebrauchsanweisung des Zubehörs sorgfältig durch und machen Sie sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut.

2.3 Anwendungsgrenzen



GEFAHR! Explosionsgefahr.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre.
 - ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
 - ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
 - ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.
-

Die Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH ist aufgrund ihrer Konstruktion und der Umgebungsbedingungen im Inneren des Gerätes nicht für den Einsatz in einer potenziell explosiven Atmosphäre geeignet.

Das Gerät darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung verwendet werden, etwa in der offenen Umgebung eines belüfteten Labors oder einer Abzugshaube. Die Verwendung von Substanzen, die zu einer potenziell explosiven Atmosphäre beitragen können, ist nicht gestattet. Die endgültige Entscheidung zu den Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Substanzen liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

2.4 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch

2.4.1 Personen- oder Geräteschaden



WARNUNG! Stromschlag durch Schäden am Gerät oder Netzkabel.

- ▶ Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn Gerät und Netzkabel unbeschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie nur Geräte in Betrieb, die fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurden.
- ▶ Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung.



WARNUNG! Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.

Wenn Sie Teile berühren, die unter hoher Spannung stehen, können Sie einen Stromschlag bekommen. Ein Stromschlag führt zu Verletzungen des Herzens und Atemlähmung.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse geschlossen und nicht beschädigt ist.
 - ▶ Entfernen Sie das Gehäuse nicht.
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.
- Das Gerät darf nur vom autorisierten Service geöffnet werden.



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Verschlusssysteme bei der Zentrifugation dieser Substanzen.
- ▶ Sehen Sie beim Arbeiten mit pathogenen Keimen einer höheren Risikogruppe mehr als eine aerosoldichte Bioabdichtung vor.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).



WARNUNG! Verletzungsgefahr bei Öffnen oder Schließen des Zentrifugendeckels

Finger können beim Öffnen oder Schließen des Zentrifugendeckels gequetscht werden.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Zentrifugendeckels nicht zwischen Zentrifugendeckel und Gerät.
- ▶ Greifen Sie nicht in den Verriegelungsmechanismus des Zentrifugendeckels.
- ▶ Um den Zentrifugendeckel vor dem Zufallen zu sichern, öffnen Sie den Zentrifugendeckel vollständig.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch drehenden Rotor.

Bei Notentriegelung des Deckels kann der Rotor noch mehrere Minuten weiter drehen.

- ▶ Warten Sie den Rotorstillstand ab, bevor Sie die Notentriegelung betätigen.
- ▶ Schauen Sie zur Kontrolle durch das Schauglas im Zentrifugendeckel.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch chemisch oder mechanisch beschädigtes Zubehör.

Schon leichte Kratzer und Risse können zu schweren inneren Materialbeschädigungen führen.

- ▶ Schützen Sie alle Teile des Zubehörs vor mechanischen Beschädigungen.
- ▶ Kontrollieren Sie das Zubehör vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen. Wechseln Sie beschädigtes Zubehör aus.
- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.



VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.

Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.



ACHTUNG! Geräteschäden durch verschüttete Flüssigkeiten.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
3. Führen Sie eine sorgfältige Reinigung des Geräts und des Zubehörs entsprechend den Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion in der Bedienungsanleitung durch.
4. Soll eine andere Reinigungs- und Desinfektionsmethode verwendet werden, versichern Sie sich bei der Eppendorf SE, dass die beabsichtigte Methode das Gerät nicht beschädigt.



ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 3 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.
-

2.4.2 Falsche Handhabung der Zentrifuge



ACHTUNG! Schäden durch Anstoßen oder Bewegen des laufenden Geräts.

Ein gegen die Rotorraumwand schlagender Rotor verursacht erhebliche Schäden an Gerät und Rotor.

- ▶ Bewegen oder stoßen Sie das Gerät nicht während des Betriebs.
-

2.4.3 Falsche Handhabung der Rotoren



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren und Rotordeckel.

- ▶ Zentrifugieren Sie nur mit fest angezogenem Rotor und Rotordeckel.
 - ▶ Treten beim Start der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so sind Rotor oder Rotordeckel eventuell nicht richtig befestigt. Beenden Sie die Zentrifugation sofort.
-



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie Rotoren symmetrisch mit gleichen Gefäßen.
 - ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen.
 - ▶ Verwenden Sie immer Gefäße desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
 - ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße mit einer Waage.
-



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Überladung des Rotors.

Die Zentrifuge ist bei maximaler Drehzahl und maximalem Füllvolumen bzw. Beladung für die Zentrifugation von Zentrifugationsgut mit einer maximalen Dichte von 1,2 g/mL ausgelegt.

- ▶ Überschreiten Sie die maximale Beladung des Rotors nicht.



ACHTUNG! Beschädigung der Rotoren durch aggressive Chemikalien.

Rotoren sind hochwertige Bauteile, die extreme Belastungen aushalten. Diese Stabilität kann durch aggressive Chemikalien beeinträchtigt werden.

- ▶ Vermeiden Sie den Gebrauch von aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilberionen, Kupferionen und anderen Schwermetallionen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol.
- ▶ Bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien reinigen Sie den Rotor und besonders die Rotorbohrungen umgehend mit einem neutralen Reinigungsmittel.
- ▶ Bei den mit PTFE beschichteten Rotoren können aufgrund des Fertigungsprozesses Farbschwankungen auftreten. Diese Farbschwankungen haben keine Auswirkung auf die Haltbarkeit oder die Chemikalienbeständigkeit.



ACHTUNG! Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.

Der Ausschwingrotor kann fallen, wenn die Rotorbecher als Griff verwendet werden.

- ▶ Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen eines Ausschwingrotors die Rotorbecher.
- ▶ Tragen Sie das Rotorkreuz immer mit beiden Händen.

2.4.4 Extreme Beanspruchung der Zentrifugationsgefäße



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch überbelastete Gefäße.

- ▶ Beachten Sie die vom Gefäßhersteller spezifizierten Grenzwerte zur Belastbarkeit der Gefäße.
- ▶ Verwenden Sie nur Gefäße, die vom Hersteller für die gewünschten g -Zahlen (rcf) freigegeben sind.



ACHTUNG! Gefahr durch beschädigte Gefäße.

Beschädigte Gefäße dürfen nicht verwendet werden. Weitere Schädigungen am Gerät und Zubehör sowie Probenverlust können die Folge sein.

- ▶ Überprüfen Sie vor der Anwendung alle Gefäße visuell auf Beschädigungen.



ACHTUNG! Gefahr durch verformtes oder versprödetes Material. Bei Gefäßen, Adaptern und Rotordeckeln aus Kunststoff kann Autoklavieren bei zu hohen Temperaturen zu einer Versprödung und Verformung führen.

Schädigungen am Gerät und Zubehör sowie Probenverlust können die Folge sein.

- ▶ Halten Sie beim Autoklavieren von Gefäßen die vom Hersteller angegebenen Temperaturen ein.
- ▶ Verwenden Sie keine verformten oder verspröderten Gefäße.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

**ACHTUNG! Gefahr durch offene Gefäßdeckel.**

Offene Gefäßdeckel können bei der Zentrifugation abbrechen und sowohl den Rotor als auch die Zentrifuge beschädigen.






- ▶ Verschließen Sie sorgfältig alle Gefäßdeckel vor dem Zentrifugieren.

**ACHTUNG! Schädigung der Kunststoffgefäße durch organische Lösungsmittel.**

Bei Verwendung organischer Lösungsmittel (z. B. Phenol, Chloroform) wird die Festigkeit von Kunststoffgefäßen verringert, so dass die Gefäße beschädigt werden können.

- ▶ Beachten Sie die Herstellerangaben zur chemischen Beständigkeit der Gefäße.

2.5 Sicherheitshinweise am Gerät

Darstellung	Bedeutung	Ort
	ACHTUNG ▶ Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten.	Geräterückseite
	▶ Bedienungsanleitung beachten.	
	• Warnung vor Handverletzungen	Geräteoberseite, unter dem Zentrifugendeckel.
	▶ Den Rotor immer mit dem beigelegten Rotorschlüssel festziehen.	Geräteoberseite, unter dem Zentrifugendeckel.
	Warnung vor biologischen Risiken beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten oder pathogenen Keimen.	Aerosoldichte Festwinkelrotoren: Rotordeckel Aerosoldichte Rotorbecher: Kappe

3 Produktbeschreibung
3.1 Produktübersicht
3.1.1 Centrifuge 5702

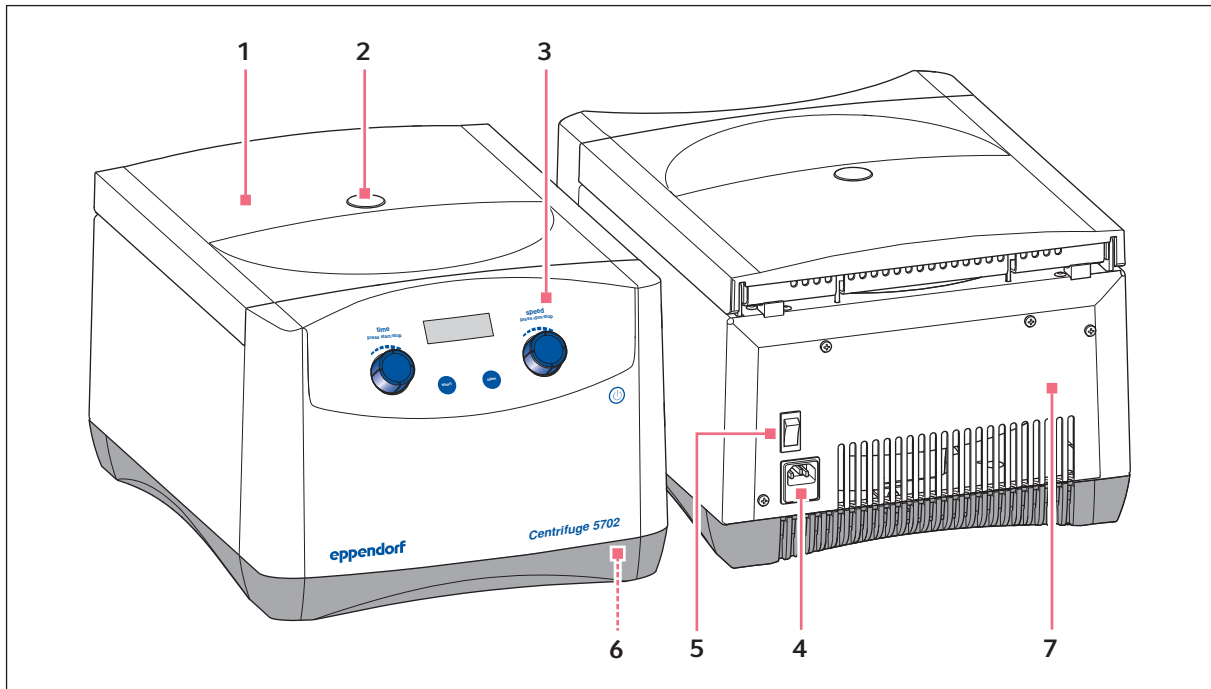


Abb. 3-1: Centrifuge 5702

- | | |
|--|--|
| 1 Zentrifugendeckel | 5 Netzschalter
Schalter zum Ein- und Ausschalten der Zentrifuge. |
| 2 Schauglas
Sichtkontrolle für Rotorstillstand bzw. Möglichkeit zur Drehzahlprüfung mittels Stroboskop | 6 Notentriegelung |
| 3 Bedienfeld
Display, Drehknöpfe und Tasten zur Bedienung der Zentrifuge | 7 Typenschild |
| 4 Netzanschlussbuchse
Anschluss für das mitgelieferte Netzkabel | |

Produktbeschreibung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

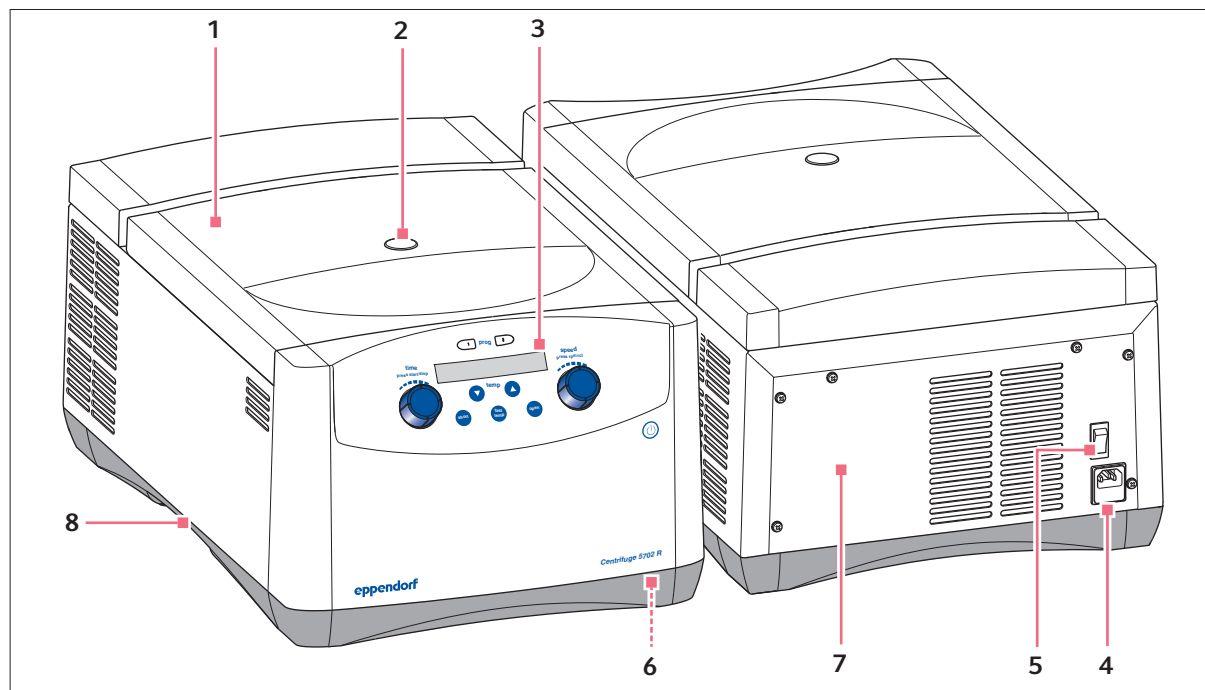
3.1.2 Centrifuge 5702 R/RH

Abb. 3-2: Centrifuge 5702 R/RH

- | | |
|---|---|
| <p>1 Zentrifugendeckel</p> <p>2 Schauglas
Sichtkontrolle für Rotorstillstand bzw. Möglichkeit zur Drehzahlprüfung mittels Stroboskop.</p> <p>3 Bedienfeld
Display, Drehknöpfe und Tasten zur Bedienung der Zentrifuge.</p> <p>4 Netzanschlussbuchse
Anschluss für das mitgelieferte Netzkabel</p> | <p>5 Netzschalter
Schalter zum Ein- und Ausschalten der Zentrifuge.</p> <p>6 Notentriegelung</p> <p>7 Typenschild</p> <p>8 Kondenswasserschale
Auffangen des Kondenswassers aus dem Gerät</p> |
|---|---|

3.2 Lieferumfang

1	Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
1	Rotorschlüssel
1	Netzkabel
1	Anleitung
1	Satz Sicherungen



- ▶ Kontrollieren Sie, ob die Lieferung vollständig ist.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Transportschäden.
- ▶ Um das Gerät sicher zu transportieren und zu lagern, heben Sie Transportkarton und Verpackungsmaterial auf.

3.3 Produkteigenschaften

Die universell einsetzbare Zentrifugen-Familie 5702 mit niedriger Geschwindigkeit wurde speziell für Zellkulturlabore und klinische Forschungslabore mit niedrigem bis mittlerem Durchsatz entwickelt. Durch ihr kompaktes Design passen diese Zentrifugen auf nahezu jeden Labortisch, und ihr leiser Betrieb verbessert Ihre Arbeitsumgebung. Sie können mit sechs unterschiedlichen Rotoroptionen für die Aufnahme fast aller Gefäßtypen betrieben werden.

Das richtige Modell für Ihre Anwendung:

- Centrifuge 5702 für Standardanwendungen
- Gekühltes Modell Centrifuge 5702 R für wärmeempfindliche Proben
- Das gekühlte und geheizte Modell Centrifuge 5702 RH ermöglicht das Zentrifugieren im molekularbiologischen Bereich, verbessert dabei die Lebensfähigkeit der Zellen und erzielt so genauere Ergebnisse in Folgeanwendungen (z. B. bei der Zellkultivierung).

Produktbeschreibung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Produktmerkmale

- Maximale Geschwindigkeit: 3000 × *g* (4 400 rpm)
- Sehr kompakte Stellfläche – passt auf jeden Labortisch
- Sehr leiser Betrieb für eine bessere Arbeitsumgebung
- Geringe Gerätehöhe für einfaches Beladen und Entladen der Proben
- SOFT-Bremsfunktion für langsames Anlaufen und Bremsen. Optimiert für Zellseparation durch Gradientenzentrifugation
- Die Funktion At set rpm startet den Timer, wenn die gewählte Geschwindigkeit erreicht ist; für reproduzierbare Zentrifugationsläufe
- Die Timer-Funktion für den Start des Zentrifugationslaufs, startet diesen zu einem späteren Zeitpunkt
- Tastensperre verhindert unabsichtliches Verstellen
- Edelstahl-Rotorkammer ist rostfrei und einfach zu reinigen
- Elektronische Unwuchterkennung für maximale Sicherheit

Besonderheiten bei Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH

- Centrifuge 5702 R: Temperatureinstellungen von -9 °C bis 40 °C
- Centrifuge 5702 RH: Temperatureinstellungen von -9 °C bis 42 °C
- FastTemp-Funktion für schnelles Vorkühlen
- Die Dauerkühlung hält die eingestellte Temperatur der Centrifuge 5702 R auch dann, wenn der Deckel geschlossen ist
- ECO-Abschaltung wird nach 8 Stunden ohne Betrieb aktiviert, um den Energieverbrauch zu senken und die Lebensdauer des Kompressors zu verlängern
- Zwei Programmtasten zum Speichern von Routineläufen
- Aktivheizung garantiert hohe Temperaturgenauigkeit während der gesamten Zentrifugation (nur Centrifuge 5702 RH)

3.4 Typenschild

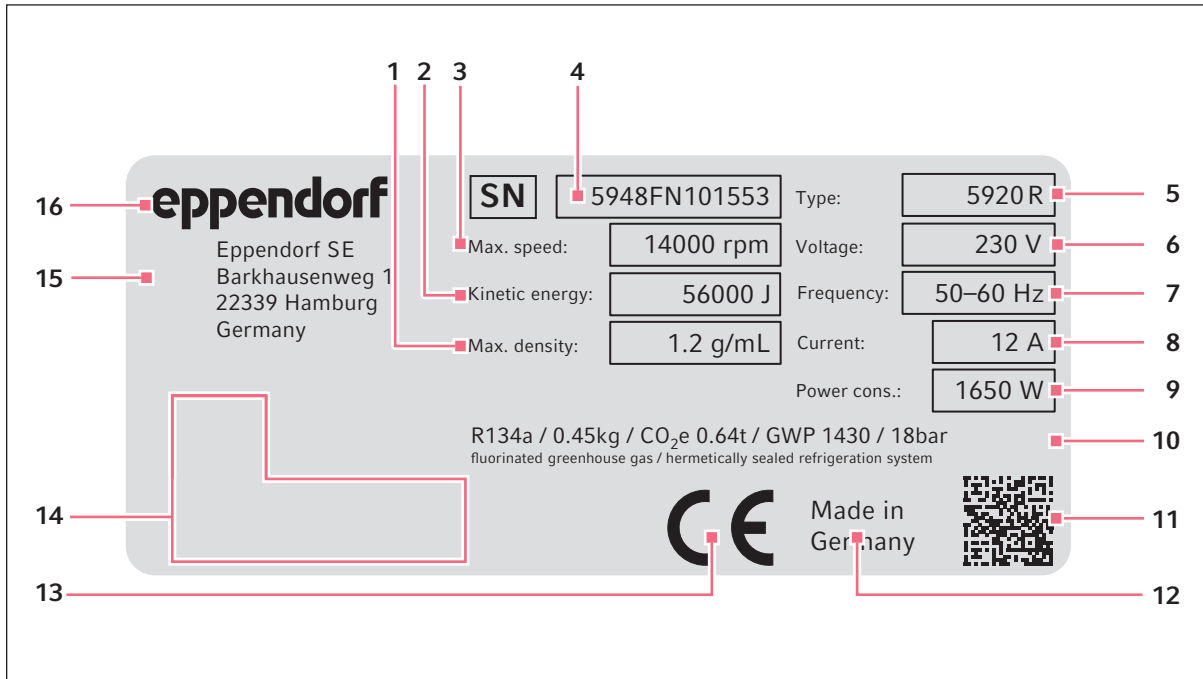


Abb. 3-3: Gerätekennzeichnung der Eppendorf SE (Beispiel)

- | | |
|--|--|
| 1 Maximale Dichte des Zentrifugationsguts | 9 Maximale Bemessungsleistung |
| 2 Maximale kinetische Energie | 10 Angaben zum Kältemittel (nur gekühlte Zentrifugen) |
| 3 Maximale Drehzahl | 11 Datamatrix-Code für Seriennummer |
| 4 Seriennummer | 12 Herkunftsbezeichnung |
| 5 Produktname | 13 CE-Kennzeichnung |
| 6 Bemessungsspannung | 14 Prüfzeichen und Symbole (geräteabhängig) |
| 7 Bemessungsfrequenz | 15 Adresse des Herstellers |
| 8 Maximaler Bemessungsstrom | 16 Hersteller |

Produktbeschreibung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Tab. 3-1: Prüfzeichen und Symbole (geräteabhängig)

Symbol/Prüfzeichen	Bedeutung
	Seriennummer
	Symbol EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall (WEEE), Europäische Gemeinschaft
	UL-Listing-Prüfzeichen: Konformitätserklärung, USA
	Prüfzeichen Elektromagnetische Verträglichkeit der <i>Federal Communications Commission</i> , USA
	Prüfzeichen China – Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), Volksrepublik China

4 Installation

4.1 Standort wählen



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
 - ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
 - ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.
-



ACHTUNG! Im Fehlerfall Beschädigung von Gegenständen in unmittelbarer Nähe des Geräts.

- ▶ Lassen Sie entsprechend den Empfehlungen der EN 61010-2-020 während des Betriebs einen Sicherheitsbereich von **30 cm** um das Gerät frei.
 - ▶ Entfernen Sie alle in diesem Bereich befindlichen Materialien und Gegenstände.
-



ACHTUNG! Schäden durch Überhitzung.

- ▶ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen (z. B. Heizung, Trockenschrank) auf.
 - ▶ Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
 - ▶ Gewährleisten Sie eine ungehinderte Luftzirkulation. Halten Sie um alle Lüftungsschlitze einen Abstand von mindestens 30 cm frei.
-



ACHTUNG! Funkstörungen.

Für Geräte mit einer Störaussendung der Klasse A gemäß und gilt: Dieses Gerät wurde entsprechend CISPR 11 Klasse A entwickelt und geprüft. Das Gerät kann in häuslicher Umgebung Funkstörungen verursachen und ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden. Das Gerät kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in Wohnbereichen und häuslicher Umgebungen nicht sicherstellen.

- ▶ Treffen Sie ggf. Maßnahmen zur Beseitigung der Störungen.
-



Netzanschluss für Zentrifugen: Der Betrieb der Zentrifuge ist nur an einer Gebäudeinstallation zulässig, die den jeweils nationalen Vorschriften und Normen entspricht. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass es zu keiner unzulässigen Belastung der Leitungen und Baugruppen kommt, die sich vor der geräteinternen Absicherung befinden. Dies kann durch zusätzliche Leitungsschutzschalter oder andere geeignete Sicherungselemente in der Gebäudeinstallation sichergestellt werden.



Während des Betriebs müssen Netzschalter und Trenneinrichtung des Stromnetzes zugänglich sein (z. B. Fehlerstromschutzschalter).

Installation

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Wählen Sie den Standort für das Gerät nach folgenden Kriterien:

- Netzanschluss gemäß Typenschild
 - Mindestabstand zu anderen Geräten und Wänden: 30 cm
 - Resonanzfreier Tisch mit waagerechter ebener Arbeitsfläche
 - Standort ist gut belüftet.
 - Standort ist vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.
- ▶ Benutzen Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung (z. B. ungeschirmte Hochfrequenzquellen), weil diese den ordnungsgemäßen Betrieb stören können.

4.2 Installation vorbereiten



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten

Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- ▶ Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- ▶ Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.



Das Gerät darf nur in der Originalverpackung gelagert und transportiert werden.

- ▶ Bewahren Sie Originalverpackung, Transportbänder, Verpackungsmaterial und Transportsicherungen auf.
- ▶ Zerschneiden Sie die Transportbänder nicht.

Zentrifuge auspacken

1. Transportverpackung öffnen.
2. **Centrifuge 5702:** Abdeckpappe abnehmen.
3. Zubehör aus der Verpackung nehmen.
4. Zentrifuge an den Transportbändern aus der Verpackung heben.
5. Gerät auf eine geeignete Arbeitsfläche stellen.
6. Transportbändern von der Zentrifuge abziehen.
7. An der Vorderseite und an der Rückwand der Zentrifuge befindet sich je eine Transportsicherung. Transportsicherung abnehmen.
8. Plastikhülle abnehmen.
9. **Centrifuge 5702:** An der Unterseite der Zentrifuge befindet sich die Transportsicherung für den Motor. Zentrifuge an einer Seite anheben und Transportsicherung abnehmen.
10. **Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH:** Kondenswasserschale einsetzen.

4.3 Gerät installieren



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 3 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.



ACHTUNG! Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Kompressorschaden nach unsachgemäßem Transport.

- ▶ Schalten Sie die Zentrifuge erst 4 Stunden nach dem Aufstellen ein.
-

Voraussetzung

- Die Installation wurde entsprechend der Bedienungsanleitung vorbereitet.
- Das Gerät hat sich an die Umgebungstemperatur angepasst (Wartezeit 3 h).
- Der Kompressor ist betriebsbereit (Wartezeit 4 h).

1. Netzkabel mit dem Netzanschluss der Zentrifuge und dem Stromnetz verbinden.
2. Zentrifuge mit dem Netzschalter einschalten.
 - Taste **Standby** leuchtet grün.
 - Display ist aktiv.
3. Zentrifugendeckel mit Taste **open** öffnen.

Installation

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

5 Bedienung

5.1 Bedienelemente

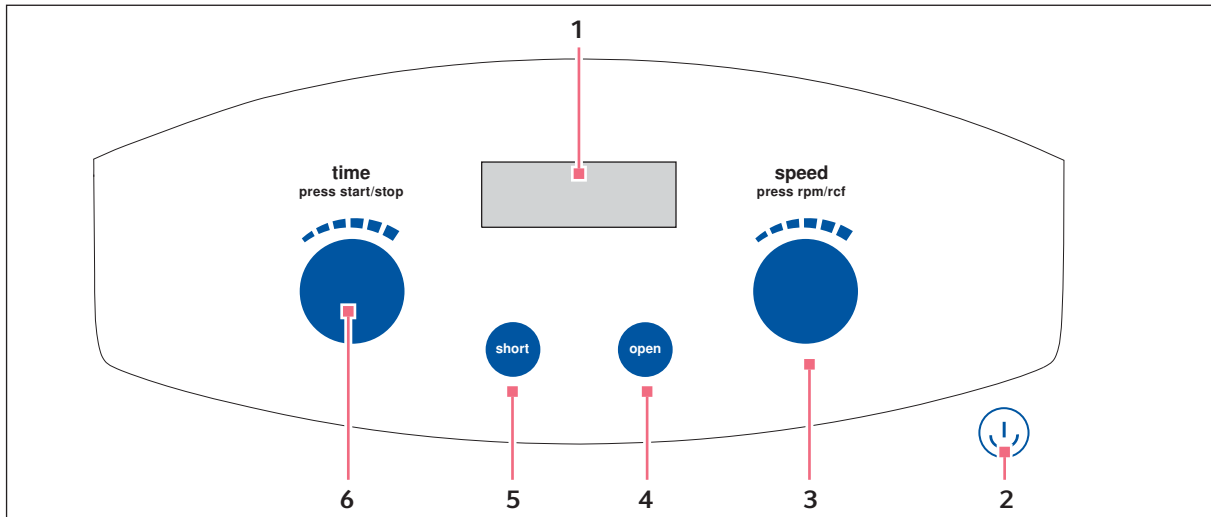


Abb. 5-1: Bedienelemente Centrifuge 5702

- | | |
|--|---|
| <p>1 Display</p> <p>2 Taste Standby ☹
Standby-Modus aktivieren/deaktivieren
Taste leuchtet grün: Zentrifuge ist betriebsbereit
Taste leuchtet rot: Standby-Modus aktiv</p> <p>3 Drehknopf speed
Knopf drehen: Zentrifugationsgeschwindigkeit einstellen.
Knopf kurz drücken: Anzeige der Zentrifugationsgeschwindigkeit umschalten (rpm oder rcf)</p> | <p>4 Taste open
Deckel entriegeln.</p> <p>5 Taste short
Short-Spin-Zentrifugation</p> <p>6 Drehknopf time
Knopf drehen: Zentrifugationsdauer einstellen.
Knopf drücken: Zentrifugation starten oder stoppen.</p> |
|--|---|

Bedienung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

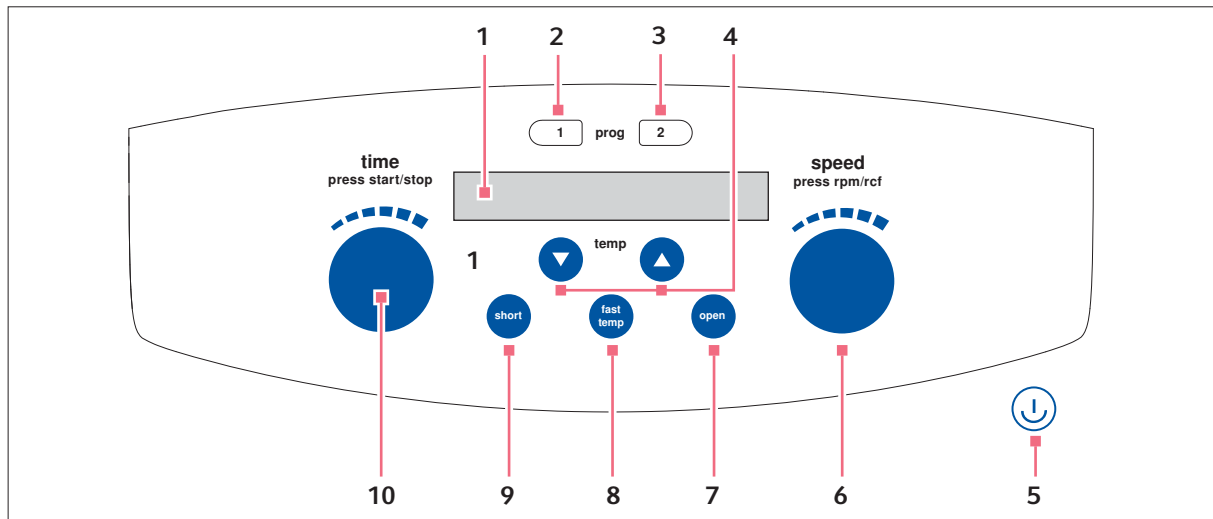



Abb. 5-2: Bedienelemente Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH

- | | |
|---|--|
| <p>1 Display</p> <p>2 Taste prog 1
Taste kurz drücken: Programm 1 laden.
Taste > 2 s drücken: Aktuelle Parameter speichern.</p> <p>3 Taste prog 2
Taste kurz drücken: Programm 2 laden.
Taste > 2 s drücken: Aktuelle Parameter speichern.</p> <p>4 Pfeiltasten temp
Temperatur einstellen.
Pfeiltaste gedrückt halten: Schnelle Einstellung</p> <p>5 Taste Standby 
Standby-Modus aktivieren/deaktivieren
Taste leuchtet grün: Zentrifuge ist betriebsbereit
Taste leuchtet rot: Standby-Modus ist aktiv</p> | <p>6 Drehknopf speed
Knopf drehen: Zentrifugationsgeschwindigkeit einstellen.
Knopf drücken: Anzeige der Zentrifugationsgeschwindigkeit umschalten (rpm oder rcf)</p> <p>7 Taste open
Deckel entriegeln.</p> <p>8 Taste fast temp
Temperierlauf FastTemp starten.</p> <p>9 Taste short
Short-Spin-Zentrifugation</p> <p>10 Drehknopf time
Knopf drehen: Zentrifugationsdauer einstellen.
Knopf drücken: Zentrifugation starten und stoppen.</p> |
|---|--|

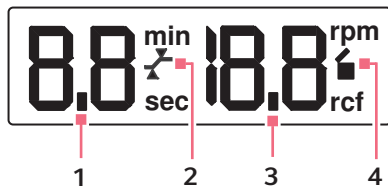


Abb. 5-3: Display Centrifuge 5702

- | | |
|---|---|
| <p>1 Zentrifugationsdauer [min, s]
Ist-Wert</p> <p>2 Funktion At set rpm
 : Zeitzählung beginnt bei 95% der vorgegebenen g-Zahl [rcf] oder Drehzahl [rpm].
 : Zeitzählung beginnt sofort.</p> | <p>3 Drehzahl [rpm] oder g-Zahl [rcf]
Ist-Wert</p> <p>4 Status der Zentrifuge
 : Der Zentrifugendeckel ist entriegelt.
 : Der Zentrifugendeckel ist verriegelt.
 (blinkt): Die Zentrifugation läuft.</p> |
|---|---|

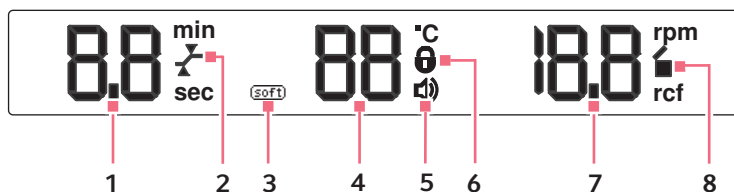


Abb. 5-4: Display Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH

- | | |
|--|--|
| <p>1 Zentrifugationsdauer [min] oder [s]
Ist-Wert</p> <p>2 Funktion At set rpm
 : Zeitzählung beginnt bei 95% der vorgegebenen g-Zahl [rcf] oder Drehzahl [rpm].
 : Zeitzählung beginnt sofort.</p> <p>3 Softrampe
 : Langsames Anlaufen und Abbremsen des Rotors.
 Kein Symbol: Schnelles Anlaufen und Abbremsen des Rotors.</p> <p>4 Temperatur im Rotorraum [°C]
Ist-Wert</p> | <p>5 Tastensperre
 : Die Tastensperre ist aktiviert. Parameter können nicht geändert werden.
 : Die Tastensperre ist nicht aktiviert.</p> <p>6 Lautsprecher
 : Der Lautsprecher ist eingeschaltet.</p> <p>7 g-Zahl [rcf] oder Drehzahl [rpm]
Ist-Wert</p> <p>8 Status der Zentrifuge
 : Der Zentrifugendeckel ist entriegelt.
 : Der Zentrifugendeckel ist verriegelt.
 (blinkt): Die Zentrifugation läuft.</p> |
|--|--|



Nur Centrifuge 5702 R: Bei der Einstellung der Softrampe erscheint erst ab Seriennummer 03556 das Symbol im Display.
Für Geräte mit Seriennummern < 03556 (siehe *Softrampe einstellen auf S. 37*).

5.2 Zentrifuge einschalten

Voraussetzung

- Das Gerät wurde entsprechend der Bedienungsanleitung installiert.

1. Zentrifuge mit dem Netzschalter einschalten.
2. Ggf. Taste **Standby** drücken.
Das Display zeigt die Parameter des letzten Laufs.
3. Um den geschlossenen Zentrifugendeckel zu öffnen, Taste **open** drücken.

5.3 Rotor wechseln



ACHTUNG! Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.

Der Ausschwingrotor kann fallen, wenn die Rotorbecher als Griff verwendet werden.

- ▶ Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen eines Ausschwingrotors die Rotorbecher.
- ▶ Tragen Sie das Rotorkreuz immer mit beiden Händen.



ACHTUNG! Sachschaden durch unsachgemäßes Einsetzen des Rotors.

Motorwelle oder Lager können beschädigt werden, wenn der Rotor beim Einsetzen unkontrolliert in die Führungen der Motorwelle fällt.

- ▶ Den Rotor mit beiden Händen halten.
- ▶ Den Rotor geführt auf die Motorwelle setzen.

5.3.1 Rotor einsetzen

1. Zapfen der Motorwelle ausrichten.
2. Rotor von oben senkrecht auf die Motorwelle setzen.
Die Pfeile auf dem Rotor zeigen die Position der Nut an. Die Zapfen der Motorwelle müssen sich in die Nut des Rotors einpassen.
Bei Bedarf den Rotor anheben und erneut auf die Motorwelle setzen.
3. Mitgelieferten Rotorschlüssel in die Rotormutter stecken.
4. Rotorschlüssel **im Uhrzeigersinn** drehen, bis die Rotormutter fest angezogen ist.

5.3.2 Rotor entnehmen

1. Rotormutter mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.
2. Rotor senkrecht nach oben entnehmen.

5.4 Festwinkelrotor beladen



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie Rotoren symmetrisch mit gleichen Gefäßen.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße mit einer Waage.

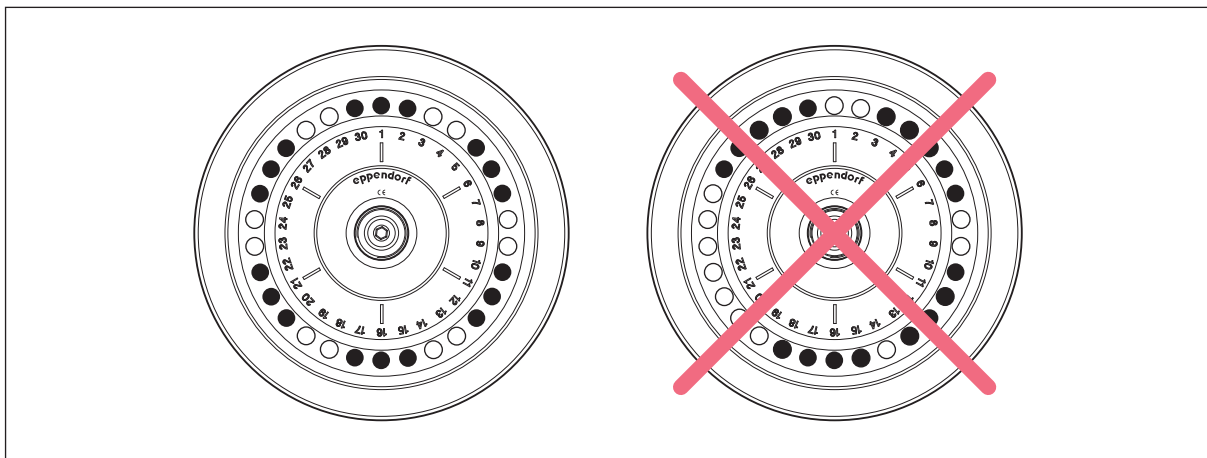


Abb. 5-5: Symmetrische Beladung eines Festwinkelrotors

1. Maximale Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Rotorbohrung prüfen.
2. Rotor und Adapter nur mit den dafür vorgesehenen Gefäßen beladen.
3. Für eine symmetrische Beladung Gefäße paarweise in gegenüberliegende Bohrungen einsetzen.
Einander gegenüberliegende Gefäße müssen Gefäße desselben Typs sein und die gleiche Füllmenge enthalten

Um die Gewichtsunterschiede zwischen den gefüllten Probengefäßen gering zu halten, empfiehlt sich die Austarierung mit einer Waage. Dadurch wird der Antrieb geschont und die Laufgeräusche werden verringert.

5.5 Ausschwingrotor beladen



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie stets alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Bestücken Sie die Rotorbecher symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.

5.5.1 Becher in Ausschwingrotor einsetzen

Voraussetzung

- Die Kombination von Rotor, Becher, Adapter und Gefäß ist von Eppendorf zugelassen.
- Gegenüberliegende Becher gehören zu derselben Gewichtsklasse. Die Gewichtsklasse ist seitlich in der Nut eingepreßt, z. B. 68.
- Die Nuten der Becher sind sauber und leicht mit Zapfenfett bestrichen.

1. Maximale Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Becher prüfen. Länge der Gefäße prüfen.
Auf jedem Rotor befindet sich die Angabe, welches Gewicht ein komplett bestückter Becher nicht überschreiten darf.
2. Becher in den Rotor einsetzen. Rotor symmetrisch beladen
Alle Positionen des Rotors müssen mit Bechern besetzt sein.
Nur Becher in gegenüberliegende Plätze setzen, die dieselbe Gewichtsklasse besitzen.
3. Prüfen, ob alle Becher vollständig eingehängt sind und frei ausschwingen.



- ▶ Wenn Sie Gefäße oder Platten zum ersten Mal benutzen, führen Sie einen Ausschwingtest durch.

5.5.2 Ausschwingtest durchführen

Um zu prüfen, wie die Becher ausschwingen können Sie einen manuellen Ausschwingtest durchführen. Die Zentrifugationsgeschwindigkeit darf maximal 1000 rpm betragen.

Führen Sie den Ausschwingtest bei folgenden Voraussetzungen durch:

- Sie verwenden Gefäße zum ersten Mal.
- Sie verwenden Gefäße mit einer Länge > 100 mm.

1. Becher mit Gefäßen beladen.
2. Rotor mit Bechern bestücken.
3. Rotor manuell beschleunigen, bis die Becher 90° ausschwingen.

Bei folgenden Ergebnissen war der Ausschwingtest erfolgreich:

- Die Becher schwingen frei aus.
- Die Gefäße berühren das Rotorkreuz nicht.

5.5.3 Becher symmetrisch beladen



ACHTUNG! Sachschaden durch falsche Bestückung des Ausschwingrotors.

Eine unvollständige Bestückung des Ausschwingrotors oder eine ungleiche Beladung führt zu einer erheblichen Reduzierung der Lebensdauer des Rotors und der zugehörigen Becher.

- ▶ Bestücken Sie immer alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Beladen Sie gegenüberliegende Becher mit dem gleichen Gewicht (Adapter, Gefäße oder Platten und Inhalt).

5.5.3.1 Becher mit Gefäßen bestücken

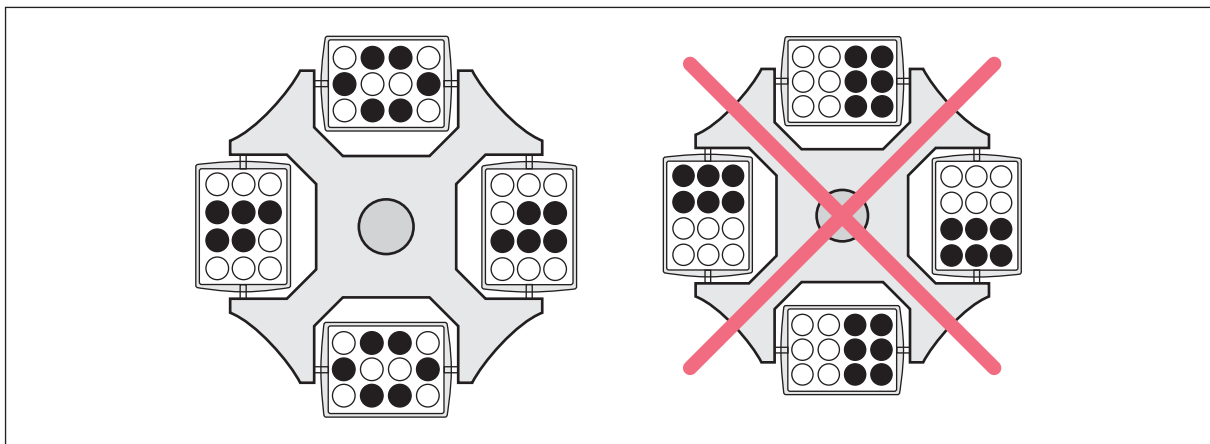


Abb. 5-6: Richtige und falsche Beladung der Becher

Die auf der rechten Seite dargestellte Bestückung ist falsch, da die Zapfen des Rotors ungleichmäßig belastet werden.

- ▶ Um Vibrationen und Geräusche zu verringern, beladen Sie alle Becher des Ausschwingrotors gleich schwer.

5.5.3.2 Rundbecher mit Kappe verschließen



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch chemisch beschädigte Rotordeckel oder Kappen.

Transparente Rotordeckel oder Kappen aus PC, PP oder PEI können bei Einwirkung von organischen Lösungsmitteln (z. B. Phenol, Chloroform) ihre Festigkeit verlieren.

- ▶ Wenn Rotordeckel oder Kappen mit organischen Lösungsmitteln in Kontakt gekommen sind, reinigen Sie sie umgehend.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig die Rotordeckel oder Kappen auf Beschädigungen und Risse.
- ▶ Ersetzen Sie umgehend Rotordeckel oder Kappen mit Rissen oder milchigen Verfärbungen.



ACHTUNG! Beschädigung der Kappe durch organische Lösungsmittel.

Die Kappe besteht aus Polycarbonat. Polycarbonat ist nicht beständig gegen Phenol und Chloroform
Dämpfe von Phenol und Chloroformschädigen die Kappe und setzen die Aerosoldichtigkeit herab.

- ▶ Wenn Sie die Kappe verwenden, zentrifugieren Sie keine phenolhaltigen und chloroformhaltigen Substanzen.

Sie können den Rundbecher mit einer aerosoldichten Kappe verschließen.

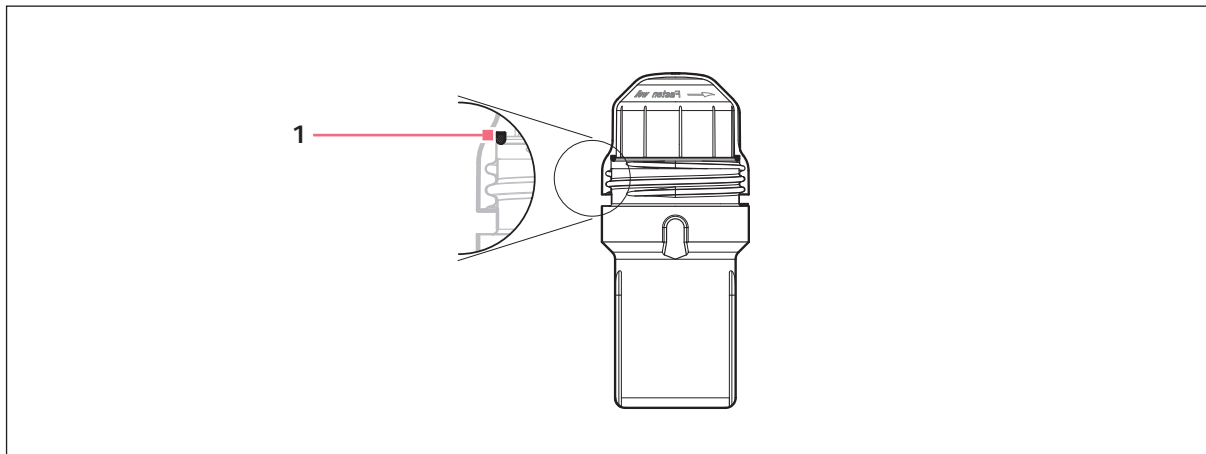


Abb. 5-7: Rundbecher mit Kappe

1 Dichtungsring

1. Dichtungsring in der Kappe prüfen.
Der Dichtungsring ist nicht beschädigt und sitzt gleichmäßig in der Nut.
2. Kappe auf den Becher setzen und festschrauben.

5.6 Zentrifugendeckel schließen



WARNUNG! Verletzungsgefahr bei Öffnen oder Schließen des Zentrifugendeckels
Finger können beim Öffnen oder Schließen des Zentrifugendeckels gequetscht werden.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Zentrifugendeckels nicht zwischen Zentrifugendeckel und Gerät.
- ▶ Greifen Sie nicht in den Verriegelungsmechanismus des Zentrifugendeckels.
- ▶ Um den Zentrifugendeckel vor dem Zufallen zu sichern, öffnen Sie den Zentrifugendeckel vollständig.

1. Korrekte Befestigung des Rotors prüfen.
2. Zentrifugendeckel herunterdrücken, bis die Deckelverriegelung greift. Der Deckel wird automatisch zugezogen.
 - Im Display erscheint das Symbol

5.7 Timer-Funktion anwenden



Die Timer-Funktion ist ein neues Feature, welches für die Zentrifugen 5702 / R / RH nachentwickelt wurde. Sollte Ihre Zentrifuge ab Werk nicht mit diesem Feature ausgestattet sein, besteht die Möglichkeit eines Software-Updates. Wenden Sie sich dazu an Ihren lokalen Eppendorf-Partner. Die Adressen finden Sie im Internet unter <https://www.eppendorf.com>

Um einen Zentrifugationslauf nicht sofort, sondern zu einem späteren Zeitpunkt zu starten, kann ein Timer aktiviert werden.

Der Timer muss für jeden Zentrifugationslauf neu aktiviert werden.

Das Gerät übernimmt das Zeitintervall des Timers aus dem vorherigen Zentrifugationslauf.

Erst nach dem Start des Timers erscheint der Countdown im Display.

5.7.1 Timer-Menü aufrufen

Voraussetzung

- Alle Parameter für den folgenden Zentrifugationslauf sind eingestellt.
- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.

1. Den Drehknopf **time** kurz drücken.
 - Das Timer-Menü öffnet sich.
 - Im Display erscheinen die Zeiteingabe und die Anzeige **cd**.

Bedienung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

5.7.2 Timer einstellen und aktivieren

Voraussetzung

Das Timer-Menü ist aufgerufen.

1. Um eine Zeit zwischen 10 s und 99 min für den Timer einzugeben, den Drehknopf **time** drehen.
2. Um den Wert zu speichern, den Drehknopf **time** kurz drücken.
 - Der Timer ist aktiviert.
 - Das Timer Menü wird automatisch geschlossen.
 - Die zuvor für den Zentrifugationslauf eingestellten Parametern werden angezeigt.
3. Den Zentrifugendeckel schließen.
4. Um den Zentrifugationslauf mit dem Timer zu starten, den Drehknopf **time** kurz drücken.
Wenn der Countdown den Wert Null erreicht, startet die Zentrifuge den Zentrifugationslauf.
Nach Abschluss des Zentrifugationslaufs wird nur die zuvor eingestellte Zeit des Timers gespeichert.
Der Timer wird für den nächsten Zentrifugationslauf deaktiviert.



Das Schließen des Zentrifugendeckels bevor das Zeitintervall für den Timer gespeichert wurde oder das Drücken der Taste **open** führt zum Abbruch der Aktivierung.

5.7.3 Zeitintervall des Timers löschen

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
 - Das Timer-Menü ist geöffnet.
 - Die Eingabe des Zeitintervalls für den Timer ist möglich.
1. Den Drehknopf **time** nach links drehen, bis die Anzeige -- erscheint.
 2. Um die Eingabe zu bestätigen, den Drehknopf **time** drücken.
Das Timer-Menü wird verlassen, ohne dass der Timer aktiviert ist.

5.7.4 Aktivierten Timer deaktivieren

Voraussetzung

- Der Zentrifugationslauf mit Timer ist gestartet.
 - Der Countdown läuft.
1. Den Drehknopf **time** kurz drücken.
 - Der Zentrifugationslauf startet sofort.
 - Der Timer ist deaktiviert.

5.7.5 Aktivierten Timer abbrechen

Voraussetzung

- Der Zentrifugationslauf mit Timer ist gestartet.
- Der Countdown läuft.

1. Den Zentrifugendeckel über die Taste **open** öffnen.
 - Der Timer wird abgebrochen und muss für den nächsten Zentrifugationslauf neu über das Timer-Menü aktiviert werden.

5.8 Zentrifugation



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren und Rotordeckel.

- ▶ Zentrifugieren Sie nur mit fest angezogenem Rotor und Rotordeckel.
- ▶ Treten beim Start der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so sind Rotor oder Rotordeckel eventuell nicht richtig befestigt. Beenden Sie die Zentrifugation sofort.

Voraussetzungen:

- Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Rotor ist korrekt eingesetzt und befestigt.
- Rotor ist korrekt beladen.
- Rotorbecher können frei ausschwingen.

5.8.1 Zentrifugation mit Zeiteinstellung

5.8.1.1 Zentrifugationsparameter einstellen

Voraussetzung

Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.


Zentrifugationsparameter einstellen

1. Zentrifugationsdauer mit dem Drehknopf **time** einstellen.
2. Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatur mit den Pfeiltasten **temp** einstellen.
3. Zentrifugationsgeschwindigkeit mit dem Drehknopf **speed** einstellen.

Zentrifugationslauf starten

4. Um den Zentrifugationslauf zu starten, Drehknopf **time** drücken.

Anzeige während der Zentrifugation

- Im Display blinkt , solange der Rotor läuft.
- Restlaufzeit in Minuten. Die letzte Minute wird in Sekunden gezählt.
- Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Ist-Temperatur im Rotorraum
- Aktuelle *g*-Zahl (rcf) bzw. Drehzahl (rpm)

Bedienung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Parameter während des Laufs ändern

5. Um folgende Zentrifugationsparameter während des Laufs zu ändern, Taste **short** kurz drücken.
Das Display blinkt.



Während des Laufs können Sie folgende Parameter ändern:

- Zentrifugationsdauer
Die kürzeste einstellbare neue Laufzeit muss 2 min über der abgelaufenen Zeit liegen.
- Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatur
- Zentrifugationsgeschwindigkeit
Während des Laufs können Sie mit dem Drehknopf **speed** zwischen der Anzeige *g*-Zahl und der Drehzahl wechseln.
Die geänderten Zentrifugationsparameter werden nach 3 s übernommen.

5.8.1.2 Ende der Zentrifugation

- ▶ Um die Zentrifugation abubrechen, Drehknopf **time** drücken.
 - Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Zentrifuge automatisch.
 - Während des Bremsvorganges blinkt die abgelaufene Laufzeit im Display.
 - Signal ertönt bei Rotorstillstand.
 - Um die Temperatur im Rotorraum zu halten, bleibt der Zentrifugendeckel der Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH verschlossen. Um den Deckel zu öffnen, Taste **open** drücken.
 - Der Zentrifugendeckel der Centrifuge 5702 öffnet sich automatisch.

5.8.2 Zentrifugation mit Dauerlauf

Voraussetzung

Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.

Dauerlauf einstellen

1. Um zeitlich unbegrenzt zu zentrifugieren, mit dem Drehknopf **time** die Einstellung ∞ wählen (vor 0,5 min und nach 99 min).
Im Display erscheint das Zeichen ∞ .
2. Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatur mit den Pfeiltasten **temp** einstellen.
3. Zentrifugationsgeschwindigkeit mit dem Drehknopf **speed** einstellen.

Dauerlauf starten

4. Um den Zentrifugationslauf zu starten, Drehknopf **time** drücken.

Dauerlauf beenden

5. Um den Zentrifugationslauf zu beenden, Drehknopf **time** drücken.
 - Während des Bremsvorgangs blinkt die Zentrifugationsdauer im Display.
 - Signal ertönt bei Rotorstillstand.
6. Um die Temperatur im Rotorraum zu halten, bleibt der Zentrifugendeckel der Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH verschlossen. Um den Deckel zu öffnen, Taste **open** drücken.
Der Zentrifugendeckel der Centrifuge 5702 öffnet sich automatisch.

5.8.3 Short-Spin-Zentrifugation

Voraussetzung

Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.

Die Short-Spin-Zentrifugation läuft, solange die Taste **short** gedrückt wird. Die Zentrifugation wird mit der maximalen Drehzahl des Rotors durchgeführt.

1. Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatur mit den Pfeiltasten **temp** einstellen.
2. Um die Short-Spin-Zentrifugation zu starten, Taste **short** drücken und halten.
3. Um die Short-Spin-Zentrifugation zu beenden, Taste **short** loslassen.
Während des Bremsvorgangs blinkt die Zentrifugationsdauer im Display.
4. Um die Temperatur im Rotorraum zu halten, bleibt der Zentrifugendeckel der Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH verschlossen. Um den Deckel zu öffnen, Taste **open** drücken.
Der Zentrifugendeckel der Centrifuge 5702 öffnet sich automatisch.

5.8.4 Softrampe einstellen

Für die Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH sind 2 Einstellungen für Softrampen verfügbar. Verwenden Sie die langsamen Softrampen für sensitive Applikationen.

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.

1. Um zu prüfen, welche Softrampen eingestellt sind, Taste **short** kurz drücken.
Das Display zeigt die eingestellten Softrampen.

Softrampen	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R Seriennummer < 03556	Centrifuge 5702 R Seriennummer > 03556	Centrifuge 5702 RH
Schnell	<i>br on</i>	<i>br on</i>	Kein Symbol	Kein Symbol
Langsam	<i>br OF</i>	<i>br OF</i>	soft	soft

2. Taste **short** > 5 s drücken.
Die Einstellung der Softrampen wird verändert. Das Display zeigt den aktuellen Status.
3. Um die Einstellung der Softrampen erneut zu verändern, Taste **short** > 5 s drücken.

Bedienung



Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

5.8.5 Beginn der Zeitzählung einstellen (Funktion At set rpm)

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.

Sie können festlegen, wann die Zeitzählung beginnt.

Beginn der Zeitzählung	Display
Zeitmessung beginnt sofort (Lieferzustand)	
Zeitmessung beginnt, wenn 95 % der <i>g</i> -Zahl bzw. Drehzahl erreicht sind.	

1. Drehknopf **time** > 2 s drücken.
Der Beginn der Zeitmessung wird verändert. Das Display zeigt den aktuellen Status.
2. Um den Beginn der Zeitmessung erneut zu verändern, Drehknopf **time** > 2 s drücken.

5.8.6 Zentrifugationsgeschwindigkeit errechnen

Die *g*-Zahl, die im Display angezeigt wird, ist auf den Rotor A-4-38 mit konischen Gefäßen 15 mL ohne Adapter normiert. Wenn Sie andere Rotoren und Adapter verwenden, erreichen Sie andere *g*-Zahlen.



Maximale *g*-Zahl und maximalen Radius für die jeweiligen Rotoren und Adapter finden Sie im Kapitel "Rotoren, Gefäße und Adapter" (siehe *Rotoren, Gefäße und Adapter auf S. 71*).

Um die *g*-Zahl zu errechnen, verwenden Sie folgenden Formel nach DIN 58970:

- $RZB = 1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\max}$
 - RZB: *g*-Zahl
 - n: Drehzahl in rpm
 - r_{\max} : maximaler Zentrifugationsradius in cm

Beispiel 1

- Der Adapter für HPLC-Gefäße im Rotor F-45-18-17-Cryo hat einen maximalen Radius von 8,3 cm.
- Bei 6142 rpm wird eine max. *g*-Zahl von 3 500 × *g* erreicht.

Beispiel 2

- Der Adapter 100 mL hat einen maximalen Radius von 13,5 cm.
- Bei 4.000 rpm wird eine maximale *g*-Zahl von 2.415 × *g* erreicht.

5.9 Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Heizen und Kühlen

Bei der Centrifuge 5702 R können Sie den Rotorraum kühlen. Bei der Centrifuge 5702 RH können Sie den Rotorraum heizen und kühlen.



Die tatsächlich erreichbare Temperatur ist abhängig von Rotor und eingestellter Drehzahl. Bei Rotorstillstand (Dauerkühlung) erfolgt die Kühlung langsamer als bei der Zentrifugation oder bei einem Temperierlauf.



Bei erhöhter Umgebungstemperatur können bis zum Erreichen der Soll-Temperatur kurze Lüftergeräusche hörbar sein. Lüftergeräusche sind Zeichen für eine hohe Kühlleistung. Bei Umgebungstemperaturen $< 18^{\circ}\text{C}$ ist für einen einwandfreien Betrieb eine Einlaufzeit von ca. 1 h erforderlich.

5.9.1 Temperatur einstellen

Voraussetzung

- Die Zentrifuge ist eingeschaltet.

1. Soll-Temperatur mit den Pfeiltasten **temp** einstellen.
2. Zentrifugationsdauer und Zentrifugationsgeschwindigkeit einstellen.
3. Um die Zentrifugation zu starten, Drehknopf **time** drücken.

Die Temperatur kann während der Zentrifugation verändert werden.

5.9.2 Temperaturanzeige

Temperaturanzeige bei Rotorstillstand:	Soll-Temperatur (lang) und Ist-Temperatur (kurz) werden abwechselnd angezeigt
Temperaturanzeige während der Zentrifugation:	Ist-Temperatur

5.9.3 Temperaturüberwachung

Nach Erreichen der Soll-Temperatur reagiert die Zentrifuge während der Zentrifugation wie folgt auf Temperaturabweichungen:

Abweichung von der Soll-Temperatur $> \pm 3^{\circ}\text{C}$	Temperaturanzeige blinkt
Abweichung von der Soll-Temperatur $> \pm 5^{\circ}\text{C}$	Display zeigt <i>Er 18</i> . Zentrifugation wird automatisch beendet.

Die Temperatur kann während der Zentrifugation verändert werden.

5.9.4 Temperierlauf FastTemp

Gründe für einen Temperierlauf

- Rotorraum, Rotor und Adapter sollen schnell die Soll-Temperatur erreichen.
- Um einen exakt temperierten Lauf durchzuführen, starten Sie unmittelbar vor der Zentrifugation einen kurzen Temperierlauf. Dieses verhindert ein Überschwingen der Temperatur im Rotorkessel, z. B. nach längeren Standzeiten.
- Wenn sich die Zentrifuge über längere Zeit oder bei niedrigen Temperaturen in der Dauerkühlung befand, starten Sie vor dem Einsetzen der Proben einen kurzen Temperierlauf. Der Temperierlauf verhindert das Einfrieren der Proben.

5.9.4.1 Temperierlauf FastTemp starten

Mit der Funktion FastTemp starten Sie direkt einen Temperierlauf ohne Proben mit rotor- und temperaturspezifischer Drehzahl, um den Rotorraum inkl. Rotor und Adapter schnell auf die Soll-Temperatur zu bringen.

Voraussetzung

- Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Rotor, Rotordeckel und Adapter sind korrekt montiert.
- Zentrifugendeckel ist geschlossen.

1. Zentrifugationsgeschwindigkeit für den folgenden Lauf einstellen.
2. Soll-Temperatur mit den Pfeiltasten einstellen.
3. Taste **fast temp** drücken.

Das Display zeigt folgende Informationen:

- *FA*
- Ist-Temperatur im Rotorraum
- Drehzahl

Wenn die Soll-Temperatur erreicht ist, stoppt der Temperierlauf FastTemp automatisch.

Wenn der Lautsprecher aktiviert ist, ertönt ein periodischer Alarm.

4. Um den Temperierlauf FastTemp vorzeitig zu beenden, Drehknopf **time** drücken.



- Die Zentrifuge beendet den Temperierlauf FastTemp erst dann, wenn der Rotor vollständig temperiert ist. Daher kann es zwischen der Anzeige der erreichten Soll-Temperatur und dem automatischen Ende des Temperierlaufs zu einer Verzögerung kommen.
- Die Soll-Temperatur kann während des Temperierlaufs mit den Pfeiltasten **temp** verändert werden. Dauer und Geschwindigkeit des Temperierlaufs werden automatisch angepasst.

5.9.4.2 Temperierlauf mit aerosoldichten Kappen

Wenn Sie einen Temperierlauf durchführen und die Becher mit aerosoldichten Kappen verschließen, entsteht in den Bechern ein Unterdruck. Nach dem Temperierlauf lassen sich die Kappen nicht lösen.

1. Verwenden Sie bei einem Temperierlauf keine aerosoldichten Kappen.
2. Temperieren Sie Becher und Adapter ohne aerosoldichte Kappen.

5.9.5 Dauerkühlung

Die Dauerkühlung hält den Rotorraum bei Rotorstillstand auf Soll-Temperatur.

- Während der Dauerkühlung zeigt das Display die Soll-Temperatur.
- Um ein Einfrieren des Rotorraums oder Kondensatbildung zu verhindern, werden 4 °C nicht unterschritten, unabhängig von der Soll-Temperatur.
- Bei Rotorstillstand erfolgt die Temperierung langsamer als bei der Zentrifugation oder einem Temperierlauf.
- Die Dauerkühlung endet nach 8 h.

Voraussetzung

- Die Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.
- Die Soll-Temperatur ist niedriger als die Umgebungstemperatur.

1. Die Dauerkühlung startet automatisch.

5.9.6 Centrifuge 5702 RH: Temperaturprofile

Die Centrifuge 5702 RH besitzt ein geregeltes Heiz- und Kühlsystem. Damit können empfindliche Proben exakt temperiert werden.

Für jeden Rotor ist in der Software ein spezielles Temperaturprofil hinterlegt. Im Temperaturprofil ist festgelegt, mit welcher Geschwindigkeit der Rotor den Temperierlauf FastTemp ausführt. Ziel ist es, den Rotorraum und den Rotor in kürzester Zeit auf Soll-Temperatur zu temperieren. Die Temperatur soll mit geringen Toleranzen gehalten werden.

Bedienung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.

1. Taste **fast temp** drücken.

Das letzte gewählte Temperaturprofil wird angezeigt.

Display	Rotor
<i>ro F 35</i>	Rotor F-35-30-17
<i>ro F 24</i>	Rotor F-45-24-11
<i>ro F 18</i>	Rotor F-45-18-17-Cryo
<i>ro A4 rE</i>	Rotor A-4-38 mit Rechteckbechern
<i>ro A4 ro</i>	Rotor A-4-38 mit Rundbechern
<i>ro A8</i>	Rotor A-8-17
<i>ro AL L</i>	Temperaturprofil für alle Rotoren

2. Mit den Pfeiltasten das Temperaturprofil entsprechend dem eingesetzten Rotor wählen.

Nach 3 s wird das gewählte Temperaturprofil übernommen. Das Display zeigt wieder die Standardwerte.

5.10 Informationen zu aerosoldichter Zentrifugation



WARNUNG! Gesundheitsschädigung aufgrund eingeschränkter Aerosoldichtigkeit bei falscher Rotor/Rotordeckel-Kombination.

Die aerosoldichte Zentrifugation ist nur bei der Verwendung der dafür vorgesehenen Rotoren und Rotordeckel gewährleistet. Bei aerosoldichten Festwinkelrotoren beginnt die Bezeichnung mit **FA**. Die aerosoldichten Rotoren und Rotordeckel dieser Zentrifuge sind zusätzlich mit einem roten Ring auf dem Rotor und einer roten Rotordeckelschraube gekennzeichnet.

- ▶ Verwenden Sie für die aerosoldichte Zentrifugation immer gleichzeitig Rotoren und Rotordeckel, die als aerosoldicht gekennzeichnet sind. Die Angabe, in welcher Zentrifuge die aerosoldichten Rotoren und Rotordeckel verwendet werden dürfen, finden Sie auf dem Rotor und auf der Oberseite des Rotordeckels.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel ausschließlich in Kombination mit Rotoren, die auf dem Rotordeckel angegeben sind.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Becher ausschließlich in Kombination mit den zugehörigen Kappen.



WARNUNG! Gesundheitsschädigung aufgrund eingeschränkter Aerosoldichtigkeit bei falscher Anwendung.

Mechanische Belastungen und Verunreinigungen durch Chemikalien oder andere aggressive Lösungen können die Aerosoldichtigkeit der Rotoren und Rotordeckel beeinträchtigen. Bei Gefäßen, Adaptern und Rotordeckeln aus Kunststoff kann Autoklavieren bei zu hohen Temperaturen zu einer Versprödung und Verformung führen.

- ▶ Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch die Unversehrtheit der Dichtungen der aerosoldichten Rotordeckel oder Kappen.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel oder Kappen nur mit unbeschädigten und sauberen Dichtungen.
- ▶ Überschreiten Sie beim Autoklavieren die Temperatur 121 °C und die Dauer 20 min nicht.
- ▶ Bestreichen Sie die Gewinde der Rotordeckelschraube nach jedem sachgemäßen Autoklavieren (121 °C, 20 min) dünn mit Zapfentfett (Bestell-Nr. Int. 5810 350.050, Nordamerika 022634330).
- ▶ Ersetzen Sie aerosoldichte Rotordeckel ohne wechselbare Dichtung nach 50 Autoklavierzyklen.
- ▶ Bei aerosoldichtem Rotordeckel mit wechselbarer Dichtung (z. B. QuickLock-Rotordeckel) muss nach 50 Autoklavierzyklen nur die Dichtung ausgetauscht werden.
- ▶ Ersetzen Sie aerosoldichte Kappen nach 50 Autoklavierzyklen.
- ▶ Lagern Sie aerosoldichte Rotoren oder Becher **niemals** geschlossen.



Die Aerosoldichtigkeit von Rotoren, Rotordeckeln, Bechern und Kappen ist gemäß Annex AA der IEC 61010-2-020 geprüft und zertifiziert worden.

5.10.1 Aerosoldichte Zentrifugation im Festwinkelrotor

Zur Gewährleistung der Aerosoldichtigkeit gilt Folgendes:

- Aerosoldichte Rotordeckel ohne auswechselbare Dichtung und Kappe nach 50 Autoklavierzyklen austauschen.
- Bei aerosoldichtem Rotordeckel mit wechselbarer Dichtung (z. B. QuickLock-Rotordeckel) nach 50 Autoklavierzyklen die Dichtung austauschen.
- Die ausgewechselte Dichtung nach dem Einsetzen dünn mit Zapfentfett bestreichen.

5.11 Zentrifuge ausschalten

1. Zentrifugendeckel öffnen.
Restfeuchte kann verdampfen.
2. Aerosoldichte Kappen von Bechern abnehmen.
3. Rotordeckel von Festwinkelrotoren abnehmen.
Aerosoldichtes Zubehör darf nicht geschlossen gelagert werden.
4. Zentrifuge mit dem Netzschalter ausschalten.


Bedienung



Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

6 Geräteeinstellungen



6.1 Betriebszustand ändern

Die Zentrifuge besitzt 2 Betriebszustände, den betriebsbereiten Zustand und den Standby Modus. Zwischen den beiden Betriebszuständen kann aktiv gewechselt werden.

Die Taste **Standby**  zeigt den Betriebszustand des Geräts.





- Gerät ist betriebsbereit: Taste **Standby**  leuchtet grün.
- Gerät ist im Standby-Modus: Taste **Standby**  leuchtet rot.

Voraussetzung

- Die Zentrifuge führt keinen Lauf aus.
- ▶ Um den Betriebszustand zu ändern, Taste **Standby**  drücken.
Der Betriebszustand wird geändert. Die Taste **Standby**  wechselt die Farbe.

6.2 Tastensperre

Das Display zeigt, ob die Tastensperre aktiviert ist.

	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R	Centrifuge 5702 RH
Tastensperre aktiviert	<i>Lo on</i>		
Tastensperre deaktiviert	<i>Lo OF</i>		

Wenn die Tastensperre aktiviert ist, können folgende Zentrifugationsparameter nicht geändert werden:

- Zentrifugationsdauer
- Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatur
- *g*-Zahl bzw. Drehzahl
- Softrampen
- Status der Funktion At set rpm

Folgende Einstellungen können trotz aktivierter Tastensperre geändert werden:

- Zentrifugation starten und stoppen. Dazu Drehknopf **time** drücken.
- Einheit für die Zentrifugationsgeschwindigkeit einstellen [rpm/ rcf]. Dazu Drehknopf **speed** drücken.

Tastensperre aktivieren

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
- ▶ Taste **short** und Taste **open** gleichzeitig > 5 s drücken.
Die Zentrifugationsparameter können nicht verändert werden.

Geräteeinstellungen

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Tastensperre deaktivieren

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
- ▶ Taste **short** und Taste **open** gleichzeitig > 5 s drücken.
Die Zentrifugationsparameter können verändert werden.

6.2.1 Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Programm gegen Veränderung sichern

1. Programm mit der Taste **prog 1** oder **prog 2** aufrufen.
2. Tastensperre aktivieren. Dazu Taste **short** und Taste **open** gleichzeitig > 5 s drücken.
Das Programm kann nicht verändert werden.

6.2.2 Centrifuge 5702: Status der Tastensperre anzeigen

Der Status der Tastensperre wird bei der Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH im Display angezeigt.

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
- ▶ Taste **short** und Taste **open** gleichzeitig kurz drücken.
Das Display zeigt den Status der Tastensperre.

6.3 Lautsprecher

Das Display zeigt ob die Lautsprecher eingeschaltet sind.

	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R	Centrifuge 5702 RH
Lautsprecher eingeschaltet	<i>b on</i>	🔊	🔊
Lautsprecher ausgeschaltet	<i>b OF</i>	kein Symbol	kein Symbol

Lautsprecher einschalten

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
- ▶ Taste **open** > 2 s drücken.
 Die Lautsprecher sind eingeschaltet.

Lautsprecher ausschalten

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
- ▶ Taste **open** > 2 s drücken.

6.3.1 Status der Lautsprecher anzeigen

Diese Funktion ist nur für die Centrifuge 5702 verfügbar. Der Status der Lautsprecher wird bei der Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH im Display angezeigt.

Voraussetzung

- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.
- ▶ Taste **open** kurz drücken.
 Das Display zeigt den Status der Lautsprecher.

Geräteinstellungen

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

7 Programme

Auf der Centrifuge 5702 R und Centrifuge 5702 RH können Sie je 2 Programme speichern.

Für jedes Programm können Sie folgende Parameter festlegen:

- Zentrifugationsdauer
- Temperatur
- Zentrifugationsgeschwindigkeit
- Beginn der Zeitmessung (Funktion At set rpm)
- Einstellungen für die Softrampe

7.1 Programm erstellen und speichern

Sie können auf dem Gerät zwei Programme speichern

Voraussetzung

- Rotorstillstand.
1. Zentrifugationsdauer mit dem Drehknopf **time** einstellen.
 2. Temperatur mit den Pfeiltasten **temp** einstellen.
 3. Zentrifugationsgeschwindigkeit mit dem Drehknopf **speed** einstellen.
 4. Beginn der Zeitählung einstellen (Funktion At set rpm). Dazu Drehknopf **time** > 2 s drücken.
 5. Um die Softrampe einzustellen, Taste **short** > 5 s drücken.
 6. Programmplatz wählen. Taste **prog 1** oder **prog 2** > 2 s drücken.
 - Ein Signal ertönt.
 - Die Programmtaste blinkt nicht mehr. Die Programmtaste leuchtet blau.
 - Die Parameter des Programms sind gespeichert.

7.2 Aktuelle Einstellungen als Programm speichern

Sie können die aktuellen Einstellungen als Programm speichern.

Voraussetzung

- Rotorstillstand.
- ▶ Tasten **prog 1** oder **prog 2** > 2 s drücken.
- Ein Signal ertönt.
 - Die Programmtaste leuchtet blau.
 - Die Parameter des Programms sind gespeichert.

Programme

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

7.3 Programm aufrufen

Sie können gespeicherte Programme aufrufen.

Voraussetzung

- Rotorstillstand.
- ▶ Um ein Programm aufzurufen, die Taste **prog 1** oder **prog 2** drücken.
 - Die Programmtaste leuchtet blau.
 - Das Display zeigt die Parameter des Programms.

7.4 Programm bearbeiten

Sie können gespeicherte Programme überschreiben.



Bei geladenem Programm können die Parameter nicht geändert werden. Im Display erscheint der Schriftzug *Pr 1* für Programm 1 oder *Pr 2* für Programm 2.

Voraussetzung

- Das Programm wurde erstellt und gespeichert.
 - Das Programm wurde aufgerufen. Die Programmtaste **prog 1** oder **prog 2** leuchtet blau.
1. Taste, auf der das Programm gespeichert ist, noch einmal drücken.
Die Programmtaste leuchtet nicht mehr.
Das Display zeigt die Zentrifugationsparameter.
Die Zentrifugationsparameter sind einstellbar.
 2. Zentrifugationsparameter verändern.
 3. Programm auf dem alten Programmplatz speichern. Dazu Taste **prog 1** oder **prog 2** > 2 s drücken
 - Ein Signal ertönt.
 - Die Programmtaste blinkt nicht mehr. Die Programmtaste leuchtet blau.
 - Die Parameter des Programms sind gespeichert.

7.5 Programm löschen

Die Programme 1 und 2 können nicht gelöscht werden. Die Programme können überschrieben werden.

7.6 Programm verlassen

Voraussetzung

- Programm wurde aufgerufen. Die Programmtaste **prog 1** oder **prog 2** leuchtet blau.
1. Um das Programm zu verlassen, die Taste **prog 1** oder **prog 2** drücken.
 - Die Programmtaste leuchtet nicht mehr.
 - Das Display zeigt die Zentrifugationsparameter.
 - Die Zentrifugationsparameter sind einstellbar.

8 Instandhaltung

8.1 Wartung



WARNUNG! Brandgefahr oder elektrischer Schlag

- ▶ Lassen Sie die elektrische Sicherheit der Zentrifuge, insbesondere den Durchgang der Schutzverbindungen, alle 12 Monate durch geeignetes Fachpersonal prüfen.

Wir empfehlen, die Zentrifuge mit den dazugehörigen Rotoren spätestens alle 12 Monate vom Technischen Service im Rahmen einer Wartung überprüfen zu lassen. Beachten Sie die länderspezifischen Vorschriften.

8.2 Reinigung/Desinfektion vorbereiten

- ▶ Reinigen Sie mindestens wöchentlich und bei akuter Verschmutzung die zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs.
- ▶ Reinigen Sie den Rotor regelmäßig. Dadurch wird er geschützt und seine Lebensdauer verlängert.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Dekontamination (siehe *Dekontamination vor Versand auf S. 55*), wenn Sie das Gerät im Reparaturfall an den autorisierten Technischen Service schicken.

Der im folgenden Kapitel beschriebene Ablauf gilt sowohl für die Reinigung als auch für die Desinfektion bzw. Dekontamination. In der folgenden Tabelle werden die darüber hinaus notwendigen Schritte beschrieben:

Reinigung	Desinfektion/Dekontamination
<ol style="list-style-type: none">1. Verwenden Sie für die Reinigung der zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs ein mildes Reinigungsmittel.2. Führen Sie die Reinigung wie im folgenden Kapitel beschrieben durch.	<ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie Desinfektionsmethoden, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entsprechen. Verwenden Sie z.B. Alkohol (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltige Desinfektionsmittel.2. Führen Sie die Desinfektion bzw. Dekontamination wie im folgenden Kapitel beschrieben durch.3. Reinigen Sie anschließend das Gerät und das Zubehör.



Wenden Sie sich bei weiteren Fragen zur Reinigung und Desinfektion bzw. Dekontamination und zu verwendbaren Reinigungsmitteln an den Application Support der Eppendorf SE. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

8.3 Reinigung/Desinfektion durchführen

**GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.**

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
 - ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
 - ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
 - ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.
-

**ACHTUNG! Schäden durch aggressive Chemikalien.**

- ▶ Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
 - ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.
-

**ACHTUNG! Korrosion durch aggressive Reinigungs- und Desinfektionsmittel.**

- ▶ Verwenden Sie weder ätzende Reinigungsmittel noch aggressive Lösungs- oder schleifende Poliermittel.
 - ▶ Inkubieren Sie das Zubehör nicht längere Zeit in aggressiven Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln.
-

**ACHTUNG! Schäden durch UV- und andere energiereiche Strahlung.**

- ▶ Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- oder Gammastrahlung oder anderer energiereicher Strahlung durch.
 - ▶ Vermeiden Sie eine Lagerung in Bereichen mit starker UV-Strahlung.
-

**Autoklavieren**

Festwinkelrotoren und Adapter können autoklaviert werden (121 °C, 20 min).
Rotorkreuze von Ausschwingrotoren können nicht autoklaviert werden.
Nach maximal 50 Autoklavierzyklen müssen die aerosoldichte Kappen ausgetauscht werden.

8.3.1 Gerät desinfizieren und reinigen

Reinigungsmittel:

- Alkohol 70 % (Ethanol, Isopropanol)
- mildes neutrales Reinigungsmittel
- fusselreies Tuch

1. Deckel öffnen.
2. Gerät ausgeschaltet und von der Spannungsversorgung trennen.
3. Rotor entnehmen.
4. Alle zugänglichen Flächen des Gerätes einschließlich des Netzkabels mit einem feuchten Tuch und den Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
5. Die Gummidichtung des Rotorraums gründlich mit Wasser abwaschen.
6. Gummidichtung trocknen lassen.
7. Gummidichtung mit Glycerin oder Talkum einreiben. Damit verhindern Sie, dass die Gummidichtung brüchig wird.
Weitere Bauteile des Geräts, z. B. Motorwelle und Rotorkonus, dürfen nicht gefettet werden.
8. Motorwelle mit einem weichen, trockenen und fusselreien Tuch reinigen.
9. Motorwelle auf Beschädigungen prüfen.
10. Gerät auf Korrosion und Beschädigungen kontrollieren.
11. Wenn das Gerät nicht benutzt wird, Zentrifugendeckel offen lassen.
12. Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet an die Stromversorgung anschließen.

8.3.2 Rotor desinfizieren und reinigen

1. Rotor und Zubehör auf Beschädigungen und Korrosion kontrollieren. Verwenden Sie keine beschädigten Rotoren und kein beschädigtes Zubehör.
2. Rotoren und Zubehör mit den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
3. Rotorbohrungen mit einer Flaschenbürste reinigen und desinfizieren.
4. Rotoren und Zubehör gründlich mit destilliertem Wasser abspülen. Die Rotorbohrungen von Festwinkelrotoren besonders gründlich spülen.



Tauchen Sie den Rotor nicht unter. Flüssigkeit kann in die Hohlräume eindringen.

5. Rotoren und Zubehör zum Trocknen auf ein Tuch legen. Festwinkelrotoren mit den Rotorbohrungen nach unten legen, sodass auch die Bohrungen trocknen.
6. Rotorkonus mit einem weichen, trockenen und fusselreien Tuch reinigen. Rotorkonus nicht fetten.
7. Rotorkonus auf Beschädigungen prüfen.
8. Den trockenen Rotor auf die Motorwelle setzen.
9. Rotormutter durch Drehen mit dem Rotorschlüssel **im Uhrzeigersinn** fest anziehen.
10. Wenn erforderlich, Festwinkelrotor, mit den gereinigten Adaptern bestücken.
11. Ausschwingrotor mit den gereinigten Bechern und Adaptern bestücken.

8.4 Zusätzliche Pflegehinweise für gekühlte Zentrifugen

- ▶ Leeren und reinigen Sie regelmäßig bei der gekühlten Geräten die Kondenswasserschale. Ziehen Sie die Kondenswasserschale nach links unter dem Gerät heraus.
- ▶ Befreien Sie bei den gekühlten Geräten den Rotorraum regelmäßig von Eisansatz durch Abtauen, indem Sie den Zentrifugendeckel geöffnet lassen oder einen kurzen Temperierlauf bei ca. 30 °C durchführen.
- ▶ Lassen Sie bei längerer Nichtbenutzung den Zentrifugendeckel geöffnet. Restfeuchtigkeit kann entweichen. Die Deckelfeder wird entlastet.
- ▶ Wischen Sie das Kondenswasser aus dem Rotorraum auf. Verwenden Sie hierzu ein weiches, saugfähiges Tuch.



Damit das Kondenswasser verdunstet, lassen Sie den Zentrifugendeckel geöffnet.

- ▶ Entfernen Sie spätestens alle 6 Monate anhaftenden Staub von den Lüftungsschlitzen der Zentrifuge mit einem Pinsel oder Handfeger. Schalten Sie vorher die Zentrifuge aus und ziehen Sie den Netzstecker.

8.5 Reinigung nach Glasbruch

Bei der Verwendung von Glasgefäßen kann es zu Glasbruch im Rotorraum kommen. Die dabei entstehenden Glassplitter werden bei der Zentrifugation im Rotorraum verwirbelt und haben einen Sandstrahleffekt auf Rotor und Zubehör. Kleinste Glaspartikel lagern sich in den Gummiteilen (z. B. in der Motormanschette, in der Dichtung des Rotorraums und in den Gummimatten von Adaptern) ein.



ACHTUNG! Glasbruch im Rotorraum

Bei zu hohen g -Zahlen können Glasgefäße im Rotorraum zerbrechen. Glasbruch verursacht Schäden an Rotor und Zubehör und an den Proben.

- ▶ Beachten Sie die Angaben der Gefäßhersteller zu den empfohlenen Zentrifugationsparametern (Beladung und Drehzahl).

Folgen von Glasbruch im Rotorraum:

- Feiner schwarzer Metallabrieb im Rotorraum (bei Rotorkesseln aus Metall).
- Oberflächen des Rotorraums und des Zubehörs werden zerkratzt.
- Chemikalienbeständigkeit des Rotorraumes wird vermindert.
- Verunreinigungen der Proben.
- Abrieb an Gummiteilen.

Verhalten bei Glasbruch

1. Splitter und Glasmehl aus dem Rotorraum und vom Zubehör entfernen.
2. Rotor und Rotorraum gründlich reinigen. Die Bohrungen der Festwinkelrotoren besonders gründlich reinigen.
3. Gegebenenfalls Gummimatten und Adapter ersetzen, um weitere Schäden zu vermeiden.
4. Rotorbohrungen regelmäßig auf Rückstände und Beschädigungen überprüfen.

8.6 Sicherungen wechseln

Der Sicherungshalter befindet unter dem Netzanschluss.

1. Gerät ausschalten und von der Stromversorgung trennen.
2. Sicherungshalter aus dem Gerät ziehen.
3. Sicherungen tauschen.

8.7 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
 2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
 3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.
-

Instandhaltung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

9 Problembhebung

Wenn Sie mit den vorgeschlagenen Maßnahmen den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren lokalen Eppendorf-Partner. Die Adresse finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com.

9.1 Allgemeine Fehler

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige.	Keine Netzverbindung.	▶ Netzanschluss kontrollieren.
	Stromausfall.	▶ Sicherung der Zentrifuge prüfen. ▶ Netzsicherung des Labors prüfen.
Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen.	Rotor dreht noch.	▶ Rotorstillstand abwarten.
	Stromausfall.	1. Sicherung der Zentrifuge prüfen. 2. Netzsicherung des Labors prüfen. 3. Deckel-Notentriegelung betätigen.
Zentrifuge lässt sich nicht starten.	Zentrifugendeckel nicht geschlossen.	▶ Zentrifugendeckel schließen.
Zentrifuge rüttelt beim Anlaufen.	Rotor unsymmetrisch beladen.	1. Zentrifuge stoppen und symmetrisch beladen. 2. Zentrifuge neu starten.
Temperaturanzeige blinkt. (nur Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	Temperaturabweichung vom Soll-Wert: ± 3 °C.	▶ Einstellungen prüfen. ▶ Freie Luftzirkulation durch Lüftungsschlitze prüfen. ▶ Eis abtauen oder Zentrifuge abschalten und abkühlen lassen.
Standby-Taste leuchtet rot.	• Zentrifuge nicht betriebsbereit.	▶ Taste Standby drücken.

9.2 Fehlermeldungen

Gehen Sie bei Erscheinen einer Fehlermeldung wie folgt vor:

- Fehler beheben wie in der Spalte "Abhilfe" beschrieben.
- Um die Fehlermeldung vom Display zu löschen, Taste **open** drücken.
- Wenn erforderlich, Zentrifugation wiederholen.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
LID		<ul style="list-style-type: none"> • Der Deckel wurde nicht entriegelt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deckel schließen. ▶ Drehknopf start/stop drücken. ▶ Ggf. Deckel mit der Notentriegelung öffnen.
LID		<ul style="list-style-type: none"> • Der Deckel wurde nicht verriegelt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deckel schließen.
Er 2	Das Gerät startet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Rotor ist unsymmetrisch beladen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rotor symmetrisch beladen.
Er 3	Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gefäße berühren den Zentrifugendeckel. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gefäße prüfen. ▶ Gerät ausschalten. ▶ Gerät einschalten und 5 min warten. ▶ Lauf wiederholen.
Er 3-0	Nach dem Einschalten zeigt das Display Er 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gefäße berühren den Zentrifugendeckel. 	
Er 3-2	Die Zentrifuge läuft gebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät ausschalten. ▶ Gerät einschalten und 5 min warten. ▶ Lauf wiederholen.
Er 3-3	Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	
Er 5	Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler bei der Deckelverriegelung. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deckel schließen. ▶ Lauf wiederholen.
Er 5-1 – Er 5-3	Der Lauf wurde gestartet. Der Rotor dreht sich.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler bei der Deckelverriegelung. 	
Er 6 – Er 6-6	Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät abkühlen lassen. ▶ Lauf wiederholen.
Er 7 – Er 7-2	Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Die maximale Drehzahl des Rotors wird überschritten. • Die Ist-Drehzahl des Rotors weicht vom Soll-Wert ab. Die Toleranz wird überschritten. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob die Netzspannung den technischen Daten entspricht.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Er 8	Die Zentrifuge bremst.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler beim Beschleunigen oder beim Abbremsen des Geräts. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lauf wiederholen.
Er 9 – Er 9-4	Die Daten eines Laufs werden nicht gespeichert.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	
Er 10 – Er 10-5	Die Daten des letzten Laufs werden nicht gespeichert.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	
Er 11	Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Stromausfall während eines Laufs. • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Netzkabel prüfen. ▶ Lauf wiederholen.
Er 14	Die Zentrifuge kann nicht mehr bedient werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät neu starten.
Er 15/Inb	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Der Rotor ist unsymmetrisch beladen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rotor symmetrisch beladen. ▶ Lauf wiederholen.
Er 16 – Er 16-2	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gefäße prüfen. ▶ Gerät ausschalten. ▶ Gerät einschalten und 5 min warten. ▶ Lauf wiederholen.
Er 17 – Er 17-2	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät abkühlen lassen. ▶ Lauf wiederholen.
Er 18 – Er 18-3	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft ungebremst aus. (nur Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Die Temperatur im Rotorraum weicht mehr als 5 °C von der Soll-Temperatur ab. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umgebungstemperatur prüfen. ▶ Prüfen, ob das Gerät direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. ▶ Prüfen, ob ausreichend freier Raum um das Gerät vorhanden ist.
Er 19 – Er 19-1	Das Kühlaggregat wird abgeschaltet. Der Lüfter arbeitet weiter. (nur Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler im Kühlkreislauf. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob die Luft durch die Lüftungsschlitze zirkulieren kann. ▶ Prüfen, ob ausreichend freier Raum um das Gerät vorhanden ist.

Problembehebung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Er 20	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft gebremst aus. Das Kühlaggregat wird abgeschaltet. (nur Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lauf wiederholen.
Er 21	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft gebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik 	
Er 22	Der Lüfter wird geschaltet. Der Fehler wird nur angezeigt, wenn die Zentrifuge keinen Lauf ausführt.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Das Gerät kann benutzt werden.
Er 23	Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. • Der Motor ist zu heiß. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umgebungstemperatur prüfen. ▶ Motor abkühlen lassen. ▶ Lauf wiederholen.
Er 24 – Er 24-3	Die Zentrifuge schaltet ab und läuft gebremst aus. (nur Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler im Kühlaggregat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät abkühlen lassen.
Er 25/Int		<ul style="list-style-type: none"> • Stromausfall während eines Laufs. • Die Netzspannung schwankt. • Die Netzspannung entspricht nicht den technischen Daten. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Netzkabel prüfen. ▶ Warten, bis sich der Rotor nicht mehr dreht. ▶ Lauf wiederholen.
Er 27		<ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Elektronik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lauf wiederholen.

9.3 Notentriegelung

Lässt sich der Zentrifugendeckel nicht öffnen, können Sie die Notentriegelung manuell betätigen.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch drehenden Rotor.

Bei Notentriegelung des Deckels kann der Rotor noch mehrere Minuten weiter drehen.

- ▶ Warten Sie den Rotorstillstand ab, bevor Sie die Notentriegelung betätigen.
 - ▶ Schauen Sie zur Kontrolle durch das Schauglas im Zentrifugendeckel.
-

Die Notentriegelung besteht aus einer Kordel mit einem Kunststoffknopf. Die Notentriegelung befindet in der Bodenplatte am rechten vorderen Gerätefuß.

1. Gerät von der Stromversorgung trennen.
2. Rotorstillstand abwarten.
3. Zentrifuge so an die Tischkante schieben, dass die Bodenplatte am vorderen Gerätefuß von unten zugänglich wird.
4. Kunststoffknopf aus der Bodenplatte nehmen.
5. Kordel senkrecht nach unten ziehen.
Der Zentrifugendeckel öffnet sich.
6. Um die Notentriegelung für den nächsten Einsatz vorzubereiten, Kordel vollständig zurück in das Gehäuse schieben.
7. Kunststoffknopf in die Bodenplatte stecken.

Problembehebung

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

10 Transport, Lagerung und Entsorgung

10.1 Transport



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten

Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- ▶ Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- ▶ Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.

- ▶ Nehmen Sie vor einem Transport den Rotor aus der Zentrifuge.
- ▶ Verwenden Sie die Originalverpackung und die Transportsicherungen für den Transport.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Luftfracht	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Lagerung

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
in Transportverpackung	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
ohne Transportverpackung	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

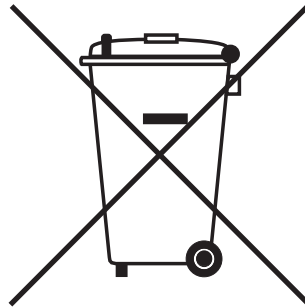
10.3 Entsorgung

Bei einer Entsorgung des Produkts sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Hinweise zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird die Entsorgung von elektrischen Geräten durch nationale Vorschriften geregelt, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Nach diesen Vorschriften dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt einzuordnen ist, nicht mehr im kommunalen Abfall oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Da sich die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterscheiden können, bitten wir Sie, sich bei Bedarf bei Ihrem Lieferanten zu informieren.

11 Technische Daten
11.1 Stromversorgung

	5702	5702 R	5702 RH
Netzanschluss	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Stromaufnahme	1,2 A (230 V) 2,3 A (120 V) 2,4 A (100 V)	1,7 A (230 V) 3,3 A (120 V) 3,5 A (100 V)	1,7 A (230 V) 3,3 A (120 V) 3,5 A (100 V)
Leistungsaufnahme	maximal 200 W	maximal 380 W	maximal 380 W
EMV: Störaussendung (Funkstörung)	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasse B 120 V – CFR 47 FCC Part 15 – Klasse B 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasse B	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasse B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Klasse A 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasse A	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasse B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Klasse A 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasse A
EMV: Störfestigkeit	EN 61326-1 – grundlegende elektromagnetische Umgebung	EN 61326-1	EN 61326-1
Überspannungskategorie	II	II	II
Sicherungen	230 V 120 V 100 V	250 V 2,5 AT HBC 250 V 5,0 AT 250 V 5,0 AT	250 V 2,5 AT HBC 250 V 5,0 AT 250 V 6,3 AT HBC
Verschmutzungsgrad	2	2	2

11.2 Umgebungsbedingungen

	5702	5702 R	5702 RH
Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen.		
Umgebungstemperatur	2 °C – 40 °C	10 °C – 40 °C	10 °C – 40 °C
Maximale relative Luftfeuchte	75 %, nicht kondensierend.		
Luftdruck	79,5 kPa – 106 kPa		

Technische Daten

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

11.3 Gewicht/Maße

	5702	5702 R	5702 RH
Breite	32,0 cm	38,1 cm	38,1 cm
Tiefe	39,5 cm	58,1 cm	58,1 cm
Höhe	24,3 cm	27,0 cm	27,0 cm
Höhe mit geöffnetem Deckel	52,5 cm	59,5 cm	59,5 cm
Gewicht ohne Rotor	18,8 kg	35,1 kg	35,1 kg
Rotorgewichte:		Zubehör ohne Kappen:	
A-4-38	1230 g	Rundbecher	190 g
		Rechteckbecher	140 g
A-8-17	1060 g		
F-45-24-11	660 g		
F-35-30-17	1150 g	Hülse	30 g
F-45-18-17-Cryo	930 g		

11.4 Geräuschpegel

Der Geräuschpegel wurde in einem Schallmessraum der Genauigkeitsklasse 1 (DIN EN ISO 3745) in einem Abstand von 1 m zum Gerät und auf Laborbankhöhe frontal gemessen.

	5702	5702 R	5702 RH
Geräuschpegel mit Rotor A-4-38	<52 dB (A)	<46 dB (A)	<46 dB (A)

11.5 Anwendungsparameter

	5702	5702 R	5702 RH
Laufzeit	30 s – 99 min, unendlich (∞) • einstellbar bis 10 min in Schritten zu 30 s, • ab 10 min in Schritten zu 1 min	30 s – 99 min, unendlich (∞) • einstellbar bis 10 min in Schritten zu 30 s, • ab 10 min in Schritten zu 1 min	30 s – 99 min, unendlich (∞) • einstellbar bis 10 min in Schritten zu 30 s, • ab 10 min in Schritten zu 1 min
Temperatur	–	-9 °C – 40 °C	-9 °C – 42 °C
Relative Zentrifugalbeschleunigung	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • einstellbar in Schritten zu 100 × <i>g</i>	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • einstellbar in Schritten zu 100 × <i>g</i>	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • einstellbar in Schritten zu 100 × <i>g</i>
Drehzahl	100 rpm – 4 400 rpm • einstellbar in Schritten zu 100 rpm	100 rpm – 4 400 rpm • einstellbar in Schritten zu 100 rpm	100 rpm – 4 400 rpm • einstellbar in Schritten zu 100 rpm
Maximale Beladung	4 x 100 mL	4 x 100 mL	4 x 100 mL
Maximale kinetische Energie	2 280 J	2 280 J	2 280 J
Zulässige Dichte des Zentrifugationsguts (bei max. <i>g</i> -Zahl [<i>r_{cf}</i>] bzw. max. Drehzahl [rpm] und maximaler Beladung)	1,2 g/mL	1,2 g/mL	1,2 g/mL
Prüfpflichtig in Deutschland	nein	nein	nein

Technische Daten

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

11.6 Anlaufzeiten und Abbremszeiten

Die folgende Tabelle enthält Anlaufzeiten und Abbremszeiten für die Rotoren der Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH. Die Angaben sind Richtwerte. Je nach Gerätezustand und Beladung sind Abweichungen möglich.

Rotor		Centrifuge 5702		Centrifuge 5702 R		Centrifuge 5702 RH	
			Softrampe		Softrampe		Softrampe
A-4-38 mit Rundbechern	Anlaufzeit	≤ 21 s	≤ 103 s	≤ 17 s	≤ 103 s	≤ 17 s	≤ 103 s
	Abbremszeit	≤ 20 s	≤ 103 s	≤ 24 s	≤ 103 s	≤ 24 s	≤ 103 s
A-4-38 mit Rechteckbechern	Anlaufzeit	≤ 21 s	≤ 103 s	≤ 17 s	≤ 103 s	≤ 17 s	≤ 103 s
	Abbremszeit	≤ 20 s	≤ 103 s	≤ 24 s	≤ 103 s	≤ 24 s	≤ 103 s
A-8-17	Anlaufzeit	≤ 15 s	≤ 103 s	≤ 15 s	≤ 103 s	≤ 15 s	≤ 103 s
	Abbremszeit	≤ 19 s	≤ 103 s	≤ 19 s	≤ 103 s	≤ 19 s	≤ 103 s
FA-45-24-11	Anlaufzeit	≤ 15 s	≤ 103 s	≤ 15 s	≤ 103 s	≤ 15 s	≤ 103 s
	Abbremszeit	≤ 19 s	≤ 103 s	≤ 19 s	≤ 103 s	≤ 19 s	≤ 103 s
F-35-30-17	Anlaufzeit	≤ 21 s	≤ 103 s	≤ 21 s	≤ 103 s	≤ 21 s	≤ 103 s
	Abbremszeit	≤ 24 s	≤ 103 s	≤ 24 s	≤ 103 s	≤ 24 s	≤ 103 s

11.7 Gebrauchsdauer des Zubehörs**VORSICHT! Gefahr durch Materialermüdung.**

Wenn die Gebrauchsdauer überschritten wird, ist nicht mehr gewährleistet, dass das Material von Rotoren und Zubehör den Belastungen bei der Zentrifugation standhält.

- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.


Eppendorf gibt die maximale Gebrauchsdauer von Rotoren und Zubehör nicht nur in Jahren an, sondern auch die maximale Zyklenzahl. Maßgeblich für die Gebrauchsdauer ist, welcher Fall zuerst eintritt, in der Regel ist dies der Ablauf der Gebrauchsdauer in Jahren.

Als ein Zyklus wird jeder Zentrifugationslauf gezählt, in dem der Rotor beschleunigt und wieder abgebremst wird, unabhängig von Geschwindigkeit und Dauer des Zentrifugationslaufs.

Alle anderen Rotoren und Rotordeckel können während der gesamten Lebensdauer der Zentrifuge genutzt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- sachgemäße Benutzung
- empfohlene Pflege
- beschädigungsfreier Zustand

Zubehör	Maximale Gebrauchsdauer ab erster Inbetriebnahme
Rotordeckel aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP) oder Polyetherimid (PEI)	3 Jahre
Aerosoldichte Rotordeckel, ohne wechselbare Dichtungen	3 Jahre oder 50 Autoklavierzyklen, je nachdem, was zuerst eintritt
Aerosoldichte Rotordeckel mit wechselbarer Dichtung (z. B. QuickLock-Rotordeckel)	3 Jahre (alle 50 Autoklavierzyklen die Dichtung wechseln)
Nicht aerosoldichte Rotordeckel	3 Jahre
Aerosoldichte Kappen aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP) oder Polyetherimid (PEI)	3 Jahre oder 50 Autoklavierzyklen, je nachdem, was zu erst eintritt
Adapter	1 Jahr

Das Herstellungsdatum ist auf Rotoren und Bechern in der Form 03/15 oder 03/2015 (= März 2015) eingeprägt. Auf der Innenseite der Kunststoff-Rotordeckel und aerosoldichten Kappen ist das Herstellungsdatum als Uhr  eingeprägt.

Maßnahmen für Aerosoldichtigkeit:

- ▶ Bei QuickLock-Rotordeckeln nach 50 Autoklavierzyklen die Dichtung austauschen.
- ▶ Aerosoldichte Rotordeckel ohne wechselbare Dichtung nach 50 Autoklavierzyklen austauschen.
- ▶ Aerosoldichte Kappen nach 50 Autoklavierzyklen austauschen.

Technische Daten

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

12 Rotoren, Gefäße und Adapter



Eppendorf-Zentrifugen können ausschließlich mit Rotoren betrieben werden, die für die Zentrifuge vorgesehen sind.

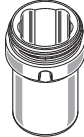

- ▶ Verwenden Sie nur Rotoren, die für die Zentrifuge vorgesehen sind.

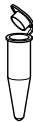


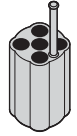
Verwenden Sie nur Rotoren mit der Beschriftung **Centrifuge 5702**, **Centrifuge 5702 R** oder **Centrifuge 5702 RH**.

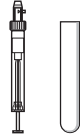
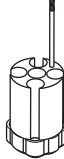

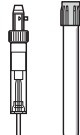


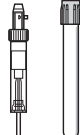
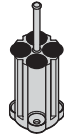

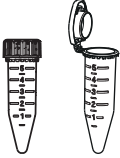
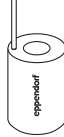
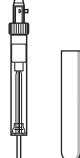

Beachten Sie die Herstellerangaben zur Zentrifugationsbeständigkeit der verwendeten Probengefäße (maximale *g*-Zahl).




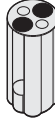









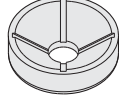
12.1 Rotor A-4-38

12.1.1 Rotor A-4-38 mit 4 Rundbechern

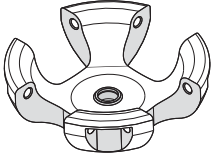

			Max. <i>g</i> -Zahl: 3000 × <i>g</i>
			Max. Drehzahl: 4400 rpm
Rotor A-4-38	Rundbecher 5702 722.006 5702 761.001	Aerosoldichte Kappe 5702 721.000	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt): 190 g


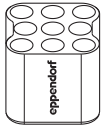







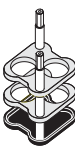
Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne aerosoldichte Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 1,5 mL – 2 mL 4/16	 5702 745.006	rund Ø 11 mm 43 mm/43 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13,4 cm
	Reaktionsgefäß 1,1 mL – 1,4 mL 5/20	 5702 736.007	flach Ø 8,5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13,2 cm



Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne aerosoldichte Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 2 mL – 7 mL 5/20	 5702 737.003  5702 741.000	flach Ø 12,5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13,2 cm
	Reaktionsgefäß 2,6 mL – 7 mL 4/16	 5702 719.005  5702 741.000	flach Ø 13,5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13,2 cm
	Reaktionsgefäß 4 mL – 10 mL 4/16	 5702 735.000  5702 742.007	flach Ø 16 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13,2 cm
	Reaktionsgefäß 5 mL 1/4	 5702 733.008	konisch Ø 17 mm 60 mm/60 mm	2943 × <i>g</i> 4400 rpm 13,6 cm
	Reaktionsgefäß 9 mL – 15 mL 4/16	 5702 724.009	rund Ø 17,5 mm 100 mm/100 mm	2800 × <i>g</i> 4400 rpm 13,0 cm

Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne aerosoldichte Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 15 mL 1/4	 5702 732.001	konisch Ø 17,2 mm 120 mm/121 mm	3000 × <i>g</i> 4400 rpm 13,7 cm
	Reaktionsgefäß 15 mL 2/8	 5702 723.002	konisch Ø 17,2 mm -/121 mm	3000 × <i>g</i> 4400 rpm 13,7 cm
	Reaktionsgefäß 25 mL 1/4	 5702 717.002	rund Ø 25 mm 100 mm/100 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13,5 cm
	Reaktionsgefäß 25 mL 1/4	 5702 734.004	konisch Ø 30 mm 83 mm/83 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 10,7 cm
	Reaktionsgefäß 50 mL 1/4	 5702 734.004	konisch Ø 30 mm 115 mm/115 mm	2316 × <i>g</i> 4400 rpm 13,5 cm
	Reaktionsgefäß 50 mL 1/4	 5702 734.004	konisch Ø 30 mm 118 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13,5 cm
	Reaktionsgefäß 100 mL 1/4	 5702 718.009	rund Ø 38 mm 106 mm/106 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13,5 cm

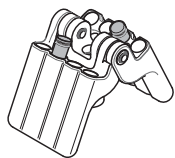
12.1.2 Rotor A-4-38 mit 4 Rechteckbechern





		Max. <i>g</i> -Zahl: 2750 × <i>g</i>
		Max. Drehzahl: 4400 rpm
Rotor A-4-38	Rechteckbecher 5702 709.000 5702 762.008	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt): 240 g

Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß Kultivierungsgefäß 5 mL 9/36	 5702 763.004	rund Ø 12 mm 75 mm	2577 × <i>g</i> 4400 rpm 11,9 cm
	Reaktionsgefäß 5 mL – 7 mL 10/40	 5702 710.008	flach Ø 13 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12,7 cm
	Reaktionsgefäß 9 mL 8/32	 5702 711.004	flach Ø 14,5 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12,7 cm
	Reaktionsgefäß 15 mL 6/24	 5702 712.000	flach Ø 17,5 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12,7 cm
	Reaktionsgefäß 25 mL 2/8	 5702 716.006	flach Ø 25 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12,7 cm

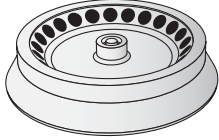
Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 20 mL 4/16	 5702 713.007	flach Ø 22 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12,7 cm

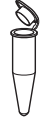








12.2 Rotor A-8-17

	Max. <i>g</i> -Zahl:	2800 × <i>g</i>
	Max. Drehzahl:	4400 rpm
Rotor A-8-17	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt):	38 g

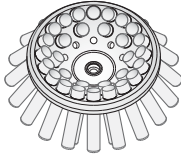
Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 15 mL 1/8	 5702 702.005	konisch Ø 17,2 mm 120 mm	2 770 × <i>g</i> 4400 rpm 12,8 cm
	Reaktionsgefäß 15 mL 1/8	 5702 701.009	rund Ø 17,5 mm 120 mm	2 770 × <i>g</i> 4400 rpm 12,8 cm






12.3 Rotor F-45-24-11

	Max. <i>g</i> -Zahl:	1770 × <i>g</i>
	Max. Drehzahl:	4400 rpm
F-45-24-11	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt):	8,70 g

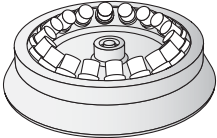
Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Rotordeckel	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 1,5/2 mL -/24	-	- Ø 11 mm	1770 × <i>g</i> 4400 rpm 8,2 cm
	PCR-Gefäß 0,2 mL 1/24	 5425 715.005	Konisch Ø 6 mm	1 430 × <i>g</i> 4400 rpm 6,6 cm
	Reaktionsgefäß 0,4 mL 1/24	 5425 717.008	Konisch Ø 6 mm	1770 × <i>g</i> 4400 rpm 8,2 cm
	Reaktionsgefäß 0,5 mL – 0,6 mL 1/24	 5425 716.001	- Ø 8 mm	1 600 × <i>g</i> 4400 rpm 7,5 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/24	 5425 716.001	- Ø 8 mm 47 mm/64 mm	1 600 × <i>g</i> 4400 rpm 7,5 cm

12.4 Rotor F-35-30-17

	Max. <i>g</i> -Zahl:	2750 × <i>g</i>
	Max. Drehzahl:	4400 rpm
Rotor F-35-30-17	Max. Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt):	56 g

Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge	Max. <i>g</i> -Zahl
				Äußerer Ring Mittlerer Ring Innerer Ring
				Max. Drehzahl
				Radius Äußerer Ring Mittlerer Ring Innerer Ring
	Reaktionsgefäß 1,5 mL – 2 mL 1/10		Ø 11 mm	- - 1450 × <i>g</i> 4400 rpm - - 6,7 cm
	Reaktionsgefäß 15 mL 1/20	 5702 707.007 5702 706.000	konisch Ø 16,2 mm	2750 × <i>g</i> 2300 × <i>g</i> - 4400 rpm 12,7 cm 10,7 cm -
	Reaktionsgefäß 15 mL 1/30	 5702 707.007 5702 708.003	rund Ø 16,2 mm	2750 × <i>g</i> 2300 × <i>g</i> - 4400 rpm 12,7 cm 10,7 cm -

12.5 Rotor F-45-18-17-Cryo

	Max. <i>g</i> -Zahl:	1970 × <i>g</i>
	Max. Drehzahl:	4400 rpm
F-45-18-17-Cryo	Max. Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt):	8,70 g

Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Gefäßdurchmesser Max. Gefäßlänge mit Rotordeckel	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Gefäß mit Schraubdeckel 1 mL – 2 mL -/17	–	flach Ø 17 mm 50 mm	1970 × <i>g</i> 4400 rpm 9,1 cm
	Cryo-Gefäß 1 mL – 2 mL 1/17	 5702 752.002	Ø 13 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8,9 cm
	Gefäß mit Deckel 1/17	 5702 752.002	Ø 12,2 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8,9 cm
	HPLC-Gefäß 1,5 mL 1/17	 5427 708.006	Ø 16,5 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8,9 cm

13 Bestellinformation
13.1 Rotor A-4-38
13.1.1 Rotor A-4-38 mit Rundbechern

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5702 720.003	022639048	Rotor A-4-38 mit Rundbechern inkl. 4 Rundbechern, 100 mL
5702 761.001 5702 722.006	022639099 022639081	Rundbecher 100 mL für Rotor A-4-38 2 Stück 4 Stück
5702 721.000	022639293	Kappen für 100-mL-Rundbecher aerosoldicht 2 Stück
5702 745.006	022639277	Adapter für 4 Reaktionsgefäße 1,5-2,0 mL 11 mm x 43 mm, für 100-mL-Rundbecher in RotorA-4-38 2 Stück
5702 736.007	022639285	Adapter für 5 Rundbodengefäße 1-1,4 mL, 8,5 mm x 100 mm für 100-mL-Rundbecher in Rotor A-4-38 2 Stück
5702 737.003	022639102	Adapter für 5 Rundbodengefäße 2-7 mL, 12,5 mm x 100 mm für 100-mL-Rundbecher in Rotor A-4-38 2 Stück
5702 719.005	022639242	Adapter für 4 Rundbodengefäße 2,6-7 mL, 13,5 mm x 100 mm für 100-mL-Rundbecher in Rotor A-4-38 2 Stück
5702 735.000 5702 724.009 5702 732.001 5702 723.002 5702 717.002 5702 734.004 5702 718.009 5702 733.008	022639269 022639129 022639188 022639200 022639145 022639226 022639161 5702733008	Adapter für Rundbecher 100 mL zum Einsetzen von Standardgefäßen und Blutentnahmesystemen, (Anzahl x Volumen Gefäß, Ø Adapterbohrung x max. Gefäßlänge) 4 x 4 – 10 mL, 16 mm x 100 mm, 2 Stück 4 x 9 - 15 mL, 17,5 mm x 100 mm, 2 Stück 1 x 15 mL konische Gefäß, 17,2 mm x 121 mm, 2 Stück 2 x 15 mL konische Gefäße, 17,2 mm x 121 mm, 2 Stück* 1 x 25 mL, 25 mm x 100 mm, 2 Stück 1 x 50 mL konisches Gefäß, 30 mm x 115 mm, 2 Stück 1 x 100 mL, 38 mm x 106 mm, 2 Stück 1 x 5 mL, 17 mm x 60 mm, 2 Stück
5702 741.000	022666941	Gummimatte für Adapter 5702 737.003, 5702 719.005 7 mL, 20 Stück
5702 742.007	022666967	Gummimatte für Adapter 5702 735.000 10 mL, 20 Stück

* Nicht mit aerosoldichten Kappen verwendbar.

Bestellinformation

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

13.1.2 Rotor A-4-38 mit Rechteckbechern

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5702 740.004	022639064	Rotor A-4-38 8 Plätze, max. Ø 38 mm ohne Becher
5702 762.008 5702 709.000	022639315 022639307	Rechteckbecher 90 mL für Rotor A-4-38 2 Stück 4 Stück
5702 710.008 5702 711.004 5702 712.000 5702 713.007 5702 716.006 5702 763.004	022639323 022639340 022639366 022639382 022639391 5702763004	Adapter für Rechteckbecher 90 mL zum Einsetzen von Standardgefäßen, (Anzahl x Volumen Gefäß, Ø Adapterbohrung x max. Gefäßlänge) 10 x 5 – 7 mL, 13 mm x 100 mm, 2 Stück 8 x 9 mL, 14,5 mm x 100 mm, 2 Stück 6 x 15 mL, 17,5 mm x 100 mm, 2 Stück 4 x 20 mL, 22 mm x 100 mm, 2 Stück 2 x 25 mL, 25 mm x 100 mm, 2 Stück 9 x 5 mL, 12 mm x 100 mm, 2 Stück

13.2 Rotor A-8-17

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5702 700.002	022639501	Rotor A-8-17 8 Plätze, max. Ø 17 mm für 15-mL-Gefäße
5702 702.005	022639528	Adapter für Rotor A-8-17 für konische Gefäße 15 mL, 8 Stück
5702 701.009	022639510	Gummimatte für Rotor A-8-17 15 mL-Rundbodengefäße, 8 Stück

13.3 Rotor F-45-24-11

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5702 746.002	022639471	Rotor F-45-24-11 Winkel 45°, 24 Plätze, max. Ø 11 mm ohne Deckel
5425 715.005	022636260	Adapter Einsatz im FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS und FA-45-24-11-Kit für 1 PCR-Gefäß (0,2 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5425 717.008	022636243	Adapter Einsatz im FA-45-48-11, F-45-48-11, F-45-12-11, FA-45-18-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11-HS, FA-45-24-11-Kit und S-24-11-AT für 1 Reaktionsgefäß (0,4 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück
5425 716.001	022636227	Adapter Einsatz im FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-48-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS und FA-45-24-11-Kit für 1 Reaktionsgefäß (0,5 mL, max. Ø 6 mm) oder 1 Microtainer (0,6 mL, max. Ø 8 mm), Satz à 6 Stück

13.4 Rotor F-35-30-17

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5702 704.008	022639404	Rotor F-35-30-17 Winkel 35°, 30 Plätze, max. Ø 17 mm inkl. 30 Stahlhülsen für 15-mL-Gefäße, 20 Adaptern für konische Gefäße und 30 Gummimatten
5702 705.004	022639421	
5702 707.007	022639439	Stahlhülse für Rotor F-35-30-17 15 mL, 10 Stück
5702 706.000	022639447	Adapter Einsatz im F-35-30-17 für konische Gefäße 15 mL, 10 Stück
5702 708.003	022639455	Gummimatte für Rotor F-35-30-17 15 mL-Rundbodengefäße, 10 Stück

Bestellinformation

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Deutsch (DE)

13.5 Rotor F-45-18-17-Cryo

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5702 747.009	022639480	Rotor F-45-18-17-Cryo Winkel 45°, 18 Plätze, max. Ø 17 mm, max. Länge 50 mm für Cryo-Gefäße und verschließbare Zentrifugationsröhrchen, ohne Rotordeckel, ohne Adapter
5702 752.002	022639498	Adapter Einsatz im F-45-18-17-Cryo für Cryo-Gefäße (max. Ø 13 mm) und verschließbare Zentrifugationsröhrchen Ø 12,2 mm), max. Länge 50 mm, Satz à 6 Stück
5427 708.006	5427708006	für 1,5 mL HPLC-Gefäße, 18 Stück

13.6 Sicherungen

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5425 351.003	022668188	Sicherung 2,5 A T (230 V), 2 Stück
5425 353.006	022668226	5 A T (100V/120 V), UL, 2 Stück
5703 851.136		6,3 AT (100 V), 2 Stück

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5702, Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2

2014/35/EU: DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-010 (only 5702 RH), DIN EN 61010-2-020

2014/30/EU: DIN EN 61326-1, DIN EN 55011

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-010, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1,
SJ/T 11364, GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 08, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2018-6-22-E215059
Report Reference E215059-D1005-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-6-22

Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG
GERMANY

Listed Company: Same as applicant

**This is to certify that
representative samples of** Centrifuge
5702

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated
April 29 2016

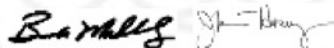
Additional Standards: IEC 61010 2-020: 2016 (Third Edition) for use in combination
with IEC 61010 1:2010 (Third Edition)

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested
according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL
Customer Service Representative www.ul.com/contactus



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120914- E215059
Report Reference E215059-20120914
Issue Date 2012-SEPTEMBER-14

Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG GERMANY

This is to certify that
representative samples of

LABORATORY-USE ELECTRICAL EQUIPMENT
Laboratory Centrifuge 5702R, 5703, 5702RH, 5704

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.


Standard(s) for Safety:

UL 61010-1 (Electrical Equipment for Measurement,
Control, and Laboratory Use; Part 1: General
Requirements)
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 (Electrical Equipment for
Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General
Requirements)

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers:  the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.



William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



© CAMR The contents of this report may not be abstracted, published or used for advertising without permission.


Containment Testing of the Sealed Buckets For The A-4-38 Rotor in the Eppendorf 5702 Bench Top Centrifuge

Report 769/02

Commercial in Confidence

CAMR Ref.	Project No. 769/02
Customer Ref.	620-804158
Report Prepared For	Ms. Sylke Grun
Operator	Ms Carolyn Budge
Issue Date	27th August 2002
Number of Copies	1
Distribution	Ms. S Grun, Mr. A. Bennett, Central Records (Dr. P. Hammond)

Report Checked By



Name Ms. Sara Speight
Title Research Scientist

Authorised And Written By



Name Mr Allan Bennett
Title Head of Biosafety Investigation Unit

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com