

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF



Inhalt des Dokuments / content of the document

Gebrauchsanweisung (DE)

Operating instructions (EN)

Mode d'emploi (FR)

Istruzioni per l'uso (IT)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Gebrauchsanweisung

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF



Originalgebrauchsanweisung

©2023 - Alle Rechte vorbehalten

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Telefax: +49 (0)7461/705-1125

E-Mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.	6
1.1	Anwendung dieses Dokuments.	6
1.2	Gender-Hinweis.	6
1.3	Symbole und Kennzeichnungen in diesem Dokument.	6
2	Sicherheit.	6
2.1	Vorgesehene Zweckbestimmung.	6
2.2	Anforderungen an das Personal.	7
2.3	Verantwortung des Betreibers.	8
2.4	Sicherheitshinweise.	8
3	Geräteübersicht.	11
3.1	Technische Daten.	11
3.2	Zertifizierungen und Logos.	16
3.3	Europäische Registrierung.	17
3.4	Wichtige Schilder auf der Verpackung.	17
3.5	Wichtige Schilder am Gerät.	18
3.6	Bedien- und Anzeigeelemente.	19
3.6.1	Steuerung.	19
3.6.2	Anzeigeelemente.	20
3.6.3	Bedienelemente.	20
3.7	Originalersatzteile.	22
3.8	Lieferumfang.	22
3.9	Rücksendung.	23
4	Transport und Lagerung.	23
4.1	Transport- und Lagerbedingungen.	23
4.2	Transportsicherung befestigen.	24
5	Inbetriebnahme.	26
5.1	Auspacken der Zentrifuge.	26
5.2	Transportsicherung entfernen.	28
5.3	Aufstellen und Anschließen der Zentrifuge.	31
5.4	Zentrifuge ein- und ausschalten.	33
6	Bedienung	34
6.1	Deckel öffnen und schließen.	34
6.2	Rotor aus- und einbauen.	35
6.3	Gehänge einsetzen und herausnehmen.	36
6.4	Adapter einsetzen und herausnehmen.	36
6.5	Beladen.	37
6.6	BIO-Sicherheitssystem öffnen und schließen.	39
6.6.1	Erläuterung.	39
6.6.2	Deckel mit Schraubverschluss und Bohrung	40
6.6.3	Deckel mit Bügel und Spannverschluss.	40
6.6.4	Deckel mit Schraubverschluss.	41
6.6.5	Deckel mit Spannverschluss	41
6.7	Packanweisung HettLiner.	42

6.8	Zentrifugation.	44
6.8.1	Zentrifugation im Dauerlauf.	44
6.8.2	Zentrifugation mit Zeitvorwahl.	44
6.8.3	Kurzzeitzentrifugation.	45
6.8.4	Einstellungen während der Zentrifugation ändern.	45
6.9	Schnellstopp-Funktion.	45
7	Softwarebedienung.	46
7.1	Zentrifugationsparameter.	46
7.1.1	An- und Auslaufparameter.	46
7.1.2	Laufzeit TIME.	47
7.1.3	Drehzahl RPM.	47
7.1.4	Integral RCF.	48
7.1.5	Temperatur (bei Zentrifugen mit Kühlung).	48
7.1.6	Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF.	49
7.1.7	Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF und Zentrifugier- radius RAD.	49
7.1.8	Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm ³	49
7.2	Programmierung.	50
7.2.1	Schreibschutz für Programme.	50
7.2.2	Programm aufrufen oder laden.	50
7.2.3	Programm eingeben oder ändern.	51
7.2.4	Automatischer Zwischenspeicher.	51
7.3	Rotorerkennung.	51
7.4	Kühlung (bei Zentrifugen mit Kühlung).	51
7.4.1	Hinweise Kühlung.	51
7.4.2	Standby-Kühlung.	52
7.4.3	Vorkühlen des Rotors.	52
7.4.4	Zeitverzögerte Kühlung.	52
7.4.5	Einschalten der Kühlung während des Auslaufs verhindern	53
7.4.6	Temperaturüberwachung.	53
7.5	Heizung (bei Zentrifugen mit Heizung).	54
7.6	Machine Menu.	55
7.6.1	Systeminformationen abfragen.	55
7.6.1.1	Adresse der Zentrifuge.	55
7.6.2	Zyklenzähler.	56
7.6.3	Betriebsstunden, Zentrifugationsläufe und Zyklenzähler abfragen.	58
7.6.4	Dual time mode aktivieren oder deaktivieren.	59
7.6.5	B-Bremsstufen aktivieren oder deaktivieren.	59
7.6.6	An- und Auslaufzeiten aktivieren oder deaktivieren.	60
7.6.7	Programmverriegelung.	60
7.6.8	PIN (Persönliche Identifikationsnummer).	61

7.6.9	Akustisches Signal.	62
7.6.9.1	Allgemeines.	62
7.6.9.2	Akustisches Signal aktivieren oder deaktivieren.	63
7.6.10	Angezeigte Zentrifugationsdaten nach dem Einschalten. . .	63
7.6.11	Temperatureinheit einstellen (bei Zentrifugen mit Kühlung). .	64
7.6.12	Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.	64
7.7	Programmverknüpfungen.	65
7.7.1	Programme verknüpfen oder eine Programmverknüpfung ändern.	65
7.7.2	Programmverknüpfung aufrufen.	66
7.7.3	Programmverknüpfungen aktivieren oder deaktivieren. . . .	66
8	Reinigung und Pflege.	66
8.1	Übersichtstabelle.	66
8.2	Hinweise zur Reinigung und Desinfektion.	67
8.3	Reinigung.	68
8.4	Desinfektion.	69
8.5	Wartung.	70
9	Störungsbehebung.	71
9.1	Fehlerbeschreibung.	71
9.2	NETZ-RESET durchführen.	73
9.3	Notentriegelung.	74
9.4	Sicherungsautomat einschalten	74
10	Entsorgung.	75
10.1	Allgemeine Hinweise.	75
11	Index.	76

1 Zu diesem Dokument

1.1 Anwendung dieses Dokuments

- Vor dem ersten Inbetriebnehmen des Geräts dieses Dokument vollständig und sorgfältig lesen.
Gegebenenfalls weitere beiliegende Hinweisblätter beachten.
- Dieses Dokument ist Teil des Geräts und ist gut erreichbar aufzubewahren.
- Dieses Dokument bei Weitergabe des Geräts an Dritte beifügen.
- Die aktuelle Version des Dokuments in den verfügbaren Sprachen ist auf der Internetseite des Herstellers zu finden: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Gender-Hinweis

Die verwendete maskuline oder feminine Sprachform dient der leichteren Lesbarkeit. Im Sinne der Gleichbehandlung gelten entsprechende Begriffe grundsätzlich für alle Geschlechter und beinhalten keine Wertung.

1.3 Symbole und Kennzeichnungen in diesem Dokument

Allgemeine Symbole

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in diesem Dokument folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
1.  2.  3.  ... 	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
	Ergebnisse von Handlungsschritten
	Verweise auf Abschnitte des Dokuments und auf mitgeltende Unterlagen
■ ... ■ ...	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (zum Beispiel: Taster, Schalter)
„Anzeige“	Anzeigeelemente (zum Beispiel: Signalleuchten, Bildelemente)

2 Sicherheit

2.1 Vorgesehene Zweckbestimmung

Vorgesehene Zweckbestimmung

Bei dem vorliegenden Gerät handelt es sich um eine Laborzentrifuge, die für medizinische Anwendungen geeignet ist.

Ihre ausschließliche therapeutische Zweckbestimmung besteht darin, Blut in Blutbeutelssystemen zu zentrifugieren. Die separierten Blutkomponenten werden von einem anderen Gerät (Separator) in entsprechende Satellitenbeutel überführt. Die so gewonnenen Einzelkomponenten werden dann für die Transfusion oder Autotransfusion eingesetzt.

Die Zentrifuge darf nur von Fachpersonal in Blutspendediensten oder Krankenhäusern betrieben werden.

Die Zentrifuge ist nur für die oben genannten Verwendungszwecke bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Andreas Hettich GmbH nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung aller Hinweise aus der Gebrauchsanweisung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle.

Nicht vorgesehene Zweckbestimmung

- Die Zentrifuge ist nicht für den Einsatz in explosionsfähiger, in radioaktiv, in biologisch oder chemisch kontaminierter Atmosphäre geeignet.
- Bei der Zentrifugation von gefährlichen Stoffen bzw. Stoffgemischen, die toxisch, radioaktiv oder mit pathogenen Mikroorganismen verseucht sind, sind durch den Benutzer geeignete Maßnahmen zu treffen.
Der Hersteller empfiehlt grundsätzlich nur Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen zu verwenden.
Bei Materialien der Risikogruppe 3 und 4 verschließbare Zentrifugiergefäße mit Bio-Sicherheitssystem verwenden.
- Der Hersteller empfiehlt keine Zentrifugation mit brennbaren oder explosiven Materialien.
- Der Hersteller empfiehlt keine Zentrifugation mit Materialien, die chemisch mit hoher Energie miteinander reagieren.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Im Rahmen der Zweckbestimmung empfiehlt der Hersteller nur von ihm freigegebenes Zubehör verwenden.

Die Zentrifuge nur unter Aufsicht betreiben.

2.2 Anforderungen an das Personal

Benötigte Qualifikationen

Der Benutzer hat die Gebrauchsanweisung vollständig gelesen und sich mit dem Gerät vertraut gemacht.



HINWEIS

Beschädigungen am Gerät durch unautorisiertes Personal

- Eingriffe und Veränderungen an Geräten durch unautorisierte Personen geschehen auf eigene Gefahr und führen zum Verlust aller Gewährleistungsansprüche und Haftungsansprüche.

Geschulter Benutzer

Der Benutzer ist im Laborbereich ausgebildet oder geschult und in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Persönliche Schutzausrüstung

Fehlende oder ungeeignete persönliche Schutzausrüstung erhöht das Risiko von Gesundheitsschäden und Verletzungen.

- Nur persönliche Schutzausrüstung verwenden, die in ordnungsgemäßem Zustand ist.
- Nur persönliche Schutzausrüstung verwenden, die an die Person angepasst ist (zum Beispiel in der Größe).
- Hinweise auf weitere Schutzausrüstung bei spezifischen Tätigkeiten beachten.

2.3 Verantwortung des Betreibers



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch des Geräts den Anweisungen in diesem Dokument folgen.

Gebrauchsanweisung für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Informationen bereitstellen

- Die Beachtung der Anweisungen in diesem Dokument hilft dabei:
 - Gefahrensituationen zu vermeiden.
 - Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu minimieren.
 - Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Geräts zu erhöhen.
- Für die Beachtung von betrieblichen Vorschriften, Normen und nationalen Gesetzen ist der Betreiber verantwortlich.
- Die Revision des Dokuments getrennt vom Dokument notieren und aufbewahren. Bei Verlust kann das Dokument in der korrekten Revision ersetzt werden.
- Die Gebrauchsanweisung am Einsatzort des Geräts verfügbar halten.
- Die Gebrauchsanweisung bei einem Verkauf des Geräts an den Käufer weitergeben.

Personal unterweisen

Durch fehlende Kenntnisse bei Arbeiten mit dem Gerät können Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- Personal gemäß der Anweisung in seinen Aufgaben und in den damit verbundenen Risiken unterweisen.

2.4 Sicherheitshinweise



Meldungen von Ereignissen und Vorkommnissen

Bei Ereignissen oder Vorkommnissen mit dem Gerät oder dessen Zubehör, müssen diese dem Hersteller und gegebenenfalls der zuständigen Behörde in dem der Anwender und/oder der Patient niedergelassen ist, gemeldet werden.

Hersteller:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germany

Telefon: +49 7461 705 0

E-Mail: info@hettichlab.com

**GEFAHR****Kontaminationsgefahr**

Mangelhafte Reinigung oder Missachtung der Reinigungsvorschriften führt zu Kontaminationsgefahren.

- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Reinigungsvorschriften beachten.
- Beim Reinigen des Geräts persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Laborordnung (zum Beispiel TRBAs, IfSG, Hygieneplan) für den Umgang mit biologischen Agentien einhalten.

**GEFAHR****Brand- und Explosionsgefahr**

Risiko von Unfällen, Verletzungen oder Schäden durch Brand oder Explosion.

- Vorschriften und Richtlinien für den Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen beachten.
- Keine aggressiven Chemikalien verwenden.
- Keine gefährlichen Chemikalien verwenden.
- Keine korrosiven Extraktionsmittel verwenden.
- Keine starken Säuren verwenden.

**WARNUNG****Verletzungsgefahr**

Ungenügend oder nicht rechtzeitig durchgeführte Wartung kann zu Verletzungsgefahren führen.

- Wartungsintervalle einhalten.
- Gerät auf sichtbare Schäden oder Mängeln prüfen.
Bei sichtbaren Schäden oder Mängeln das Gerät sofort außer Betrieb nehmen und einen Servicetechniker informieren.

**WARNUNG****Stromschlaggefahr**

Flüssigkeiten, die in das Gerät eindringen, können Stromschläge verursachen.

- Das Gerät ist vor dem Kontakt mit Flüssigkeiten von außen zu schützen.
- Keine Flüssigkeiten ins Geräteinnere gießen.
- Für Transport ist die Originaltransportverpackung zu verwenden.

**! WARNUNG****Kontamination mit gefährlichen Stoffen und Stoffgemischen**

Bei Stoffen und Stoffgemischen, die toxisch, radioaktiv und/oder mit pathogenen Mikroorganismen verseucht sind, folgende Maßnahmen beachten:

- Grundsätzlich nur Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen verwenden.
- Bei Materialien der Risikogruppe 3 und 4 verschließbare Zentrifugiergefäße mit Bio-Sicherheitssystem verwenden.
- Ohne Verwendung eines Bio-Sicherheitssystems ist das Gerät im Sinne der Norm EN / IEC 61010-2-020 nicht mikrobiologisch dicht.
- Bei Bedarf den Hersteller kontaktieren.

**WARNUNG****Gefahr von Verletzungen und Geräteschäden durch Rotor**

Lockerer Rotor kann zu Verletzungen und Beschädigungen am Gerät führen.

- Rotor auf festen Sitz prüfen.
- Wartungsintervalle befolgen.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr**

Lange Haare und Kleidungsstücke können sich bei manueller Bewegung im Rotor verfangen.

- Lange Haare zusammenbinden.
- Kleidungsstücke nicht in den Schleuderraum hängen lassen.

**HINWEIS****Beschädigung**

Falsche Spannung oder Frequenz.

- Gerät nur nach Angaben auf dem Typenschild betreiben. Einhaltung der Betriebsanleitung.

**HINWEIS****Beschädigung**

Vorzeitiger Programmabbruch kann zu Beschädigungen am Gerät und den Proben führen.

- Nicht ausschalten, notentriegeln oder Netzstecker ziehen.

3 Geräteübersicht

3.1 Technische Daten

Hersteller	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modell	ROTANTA 460	
Typ	5650	5650-01
Netzspannung (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~
Netzfrequenz	50-60 Hz	50-60 Hz
Anschlusswert	1000 VA	1100 VA
Stromaufnahme	5.0 A	11.0 A
max. Kapazität	4 x 1000 ml	
max. zulässige Dichte	1.2 kg/dm³	
max. Drehzahl (RPM)	15000	
max. Beschleunigung (RCF)	24400	
max. Kinetische Energie	41000 Nm	
Prüfpflicht (DGUV Regeln 100-500) (gilt nur in Deutschland)	ja	
Umgebungsbedingungen (EN / IEC 61010-1):		
Aufstellungsort	nur in Innenräumen	
Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null	
Umgebungstemperatur	2 °C bis 35 °C	
Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C.	
Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Geräteschutzklasse	I nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.	
EMV:		
Störaussendung, Störfestigkeit	EN / IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B

Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤68 dB(A)			
Abmessungen:				
Breite	554 mm			
Tiefe	706 mm		715 mm	
Höhe	456 mm			
Gewicht	ca. 101 kg		ca. 111 kg	
Hersteller	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Modell	ROTANTA 460 R			
Typ	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Netzspannung (±10%)	200-240 V 1 ~		200-240 V 1 ~	
Netzfrequenz	50 Hz		60 Hz	
Anschlusswert	1800 VA		1900 VA	
Stromaufnahme	8.5 A		9.2 A	
Kältemittel	R452A			
max. Kapazität	4 x 1000 ml			
max. zulässige Dichte	1.2 kg/dm³			
max. Drehzahl (RPM)	15000			
max. Beschleunigung (RCF)	24400			
max. Kinetische Energie	51000 Nm			
Prüfpflicht (DGUV Regeln 100-500) (gilt nur in Deutschland)	ja			
Umgebungsbedingungen (EN / IEC 61010-1):				
Aufstellungsort	nur in Innenräumen			
Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null			
Umgebungstemperatur	5 °C bis 35 °C			
Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C.			

Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II			
Verschmutzungsgrad	2			
Geräteschutzklasse	I nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.			
EMV:				
Störaussendung, Störfestigkeit	EN / IEC 61326-1 Klasse B			
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤66 dB(A)			
Abmessungen:				
Breite	770 mm			
Tiefe	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
Höhe	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Gewicht	ca. 141 kg			
Hersteller				
	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Modell	ROTANTA 460 R			ROTANTA 460 RC
Typ	5660-01 5660-51			5670 5670-50
Netzspannung (±10%)	100-127 V 1~	100 V 1~		200-240 V 1~
Netzfrequenz	50 Hz	50 Hz		50 Hz
Anschlusswert	max. 2000 VA			1800 VA
Stromaufnahme	-			8.5 A
Kältemittel	R452A			
max. Kapazität	4 x 1000 ml			
max. zulässige Dichte	1.2 kg/dm³			
max. Drehzahl (RPM)	15000			
max. Beschleunigung (RCF)	24400			
max. Kinetische Energie	51000 Nm			

Prüfpflicht (DGUV Regeln 100-500) (gilt nur in Deutschland)	ja		
Umgebungsbedingungen (EN / IEC 61010-1):			
Aufstellungsort	nur in Innenräumen		
Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null		
Umgebungstemperatur	5 °C bis 35 °C		
Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C.		
Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Geräteschutzklasse	I nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.		
EMV:			
Störaussendung, Störfestigkeit	FCC Class B		EN / IEC 61326-1 Klasse B
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤66 dB(A)		≤68 dB(A)
Abmessungen:			
Breite	7700 mm		554 mm
Tiefe	715 mm		697 mm
Höhe	456 mm		683 mm
Gewicht	ca. 151 kg		ca. 140 kg
Hersteller	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Modell	ROTANTA 460 RF		
Typ	5675 5675-50	5675-01 5675-51	
Netzspannung (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	100 V 1~
Netzfrequenz	50 Hz	60 Hz	50 Hz
Anschlusswert	1800 VA	max. 2000 VA	
Stromaufnahme	8.5 A		

Kältemittel	R452A	
max. Kapazität	4 x 1000 ml	
max. zulässige Dichte	1.2 kg/dm³	
max. Drehzahl (RPM)	15000	
max. Beschleunigung (RCF)	24400	
max. Kinetische Energie	51000 Nm	
Prüfpflicht (DGUV Regeln 100-500) (gilt nur in Deutschland)	ja	
Umgebungsbedingungen (EN / IEC 61010-1):		
Aufstellungsort	nur in Innenräumen	
Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null	
Umgebungstemperatur	5 °C bis 35 °C	
Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C.	
Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Geräteschutzklasse	I nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.	
EMV:		
Störaussendung, Störfestigkeit	EN / IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤68 dB(A)	
Abmessungen:		
Breite	554 mm	
Tiefe	697 mm	
Höhe	961mm	
Gewicht	ca. 164 kg	ca. 174 kg

Typenschild

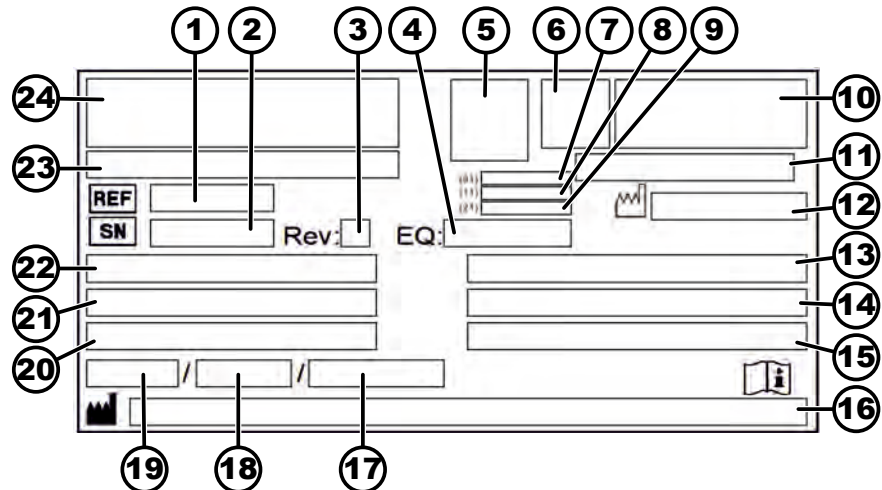


Abb. 1: Typenschild

- 1 Artikelnummer
- 2 Seriennummer
- 3 Revision
- 4 Equipmentnummer
- 5 Datamatrix Code
- 6 evtl. Kennzeichnung ob Medizinprodukt oder In-vitro-Diagnostikum
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Herstellungsdatum
- 9 Seriennummer
- 10 evtl. EAC-Zeichen, CE-Zeichen
- 11 Herstellungsland
- 12 Herstellungsdatum
- 13 Netzfrequenz
- 14 Maximal Kinetische Energie
- 15 Maximal zulässige Dichte
- 16 Herstelleradresse
- 17 evtl. Druck Kühlmittelkreislauf
- 18 evtl. Füllmenge Kühlmittel
- 19 evtl. Typ Kühlmittel
- 20 Umdrehungen pro Minute
- 21 Leistungswerte
- 22 Netzspannung
- 23 evtl. Gerätebezeichnung
- 24 Herstellerlogo

3.2 Zertifizierungen und Logos

Zertifizierungen



ISO 9001

Qualitätsmanagementsystem gemäß ISO 9001



ISO 14001

Umweltmanagement gemäß ISO 14001



EN ISO 13485

Qualitätsmanagement gemäß ISO 13485

Logos



Made in Germany

Gerät wurde in Deutschland entwickelt und produziert.

3.3 Europäische Registrierung

Konformität des Geräts



Konformität des Geräts nach EU-Richtlinien.

Benannte Stelle:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Website: www.mdc-ce.de

Adresse: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Deutschland

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

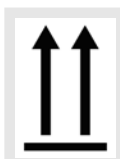
Basic-UDI-DI

040506740100039N

Gerätezuordnung

ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF
(Medizinprodukt)

3.4 Wichtige Schilder auf der Verpackung



OBEN

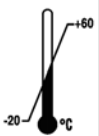
Dies ist die korrekte aufrechte Position der Versandverpackung für die Beförderung und/oder Lagerung.

**ZERBRECHLICHES PACKGUT**

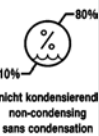
Der Inhalt der Versandverpackung ist zerbrechlich, deshalb muss sie mit Vorsicht gehandhabt werden.

**VOR NÄSSE SCHÜTZEN**

Die Versandverpackung vor Nässe schützen und in trockener Umgebung halten.

**TEMPERATURBEGRENZUNG**

Die Versandverpackung muss innerhalb des angezeigten Temperaturbereichs (-20 °C bis +60 °C) gelagert, transportiert und gehandhabt werden.

**LUFTFEUCHTEBEGRENZUNG**

Die Versandverpackung muss innerhalb des angezeigten Luftfeuchtigkeitsbereichs (10 % bis 80 %, nicht kondensierend) gelagert, transportiert und gehandhabt werden.

**STAPELBEGRENZUNG ANHAND DER STÜCKZAHL**

Höchste Anzahl identischer Packstücke, die auf das unterste Packstück gestapelt werden darf, wobei „n“ für die Anzahl der zulässigen Packstücke steht. Das unterste Packstück ist nicht in „n“ enthalten.

3.5 Wichtige Schilder am Gerät



Die Schilder am Gerät dürfen nicht entfernt, überklebt oder abgedeckt werden.



Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.

Vor Benutzung des Gerätes unbedingt die Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung lesen und die sicherheitsrelevanten Hinweise beachten!



Warnung vor Biogefährdung.



Warnung vor heißer Oberfläche.

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Sach- und Personenschäden führen.



Drehrichtung des Rotors.
Die Ausrichtung des Pfeils zeigt die Drehrichtung des Rotors an.



Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten, gemäß der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE).
Verwendung in den Ländern der Europäischen Union, in Norwegen und der Schweiz.



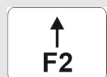
Das Gerät ist mit einer Schnittstelle RS232 ausgerüstet.
Die Schnittstelle RS232 ist mit einem Symbol gekennzeichnet.
Über die Schnittstelle kann das Gerät gesteuert und Daten abgefragt werden. Die Taste *[PROG]* leuchtet während der Datenkommunikation.



Äquipotential: Steckverbinder (PA-Stecker) für Potentialausgleich (nur bei Zentrifuge mit PA-Stecker).



Sicherungsautomat



3.6 Bedien- und Anzeigeelemente

3.6.1 Steuerung

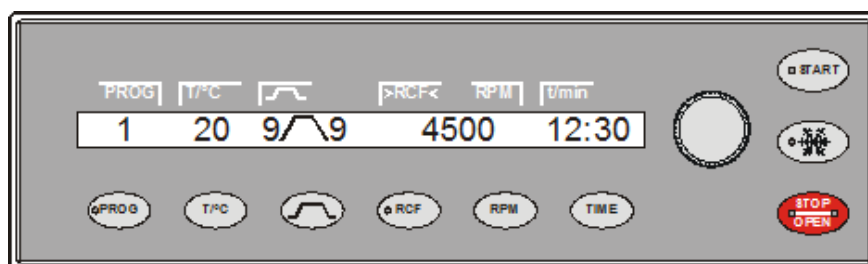


Abb. 2: Steuerung (Gerät mit Kühlung)

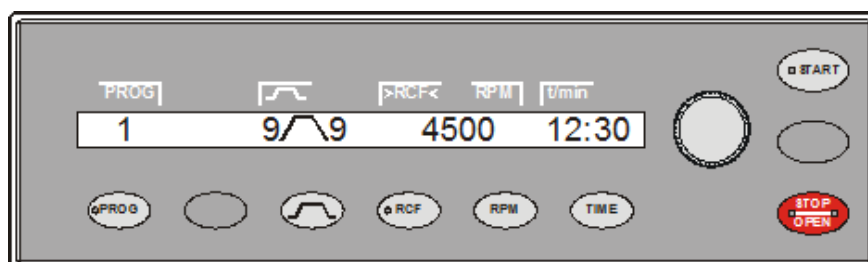


Abb. 3: Steuerung (Gerät ohne Kühlung)

3.6.2 Anzeigeelemente



Abb. 4: Taste [Kühlung]



Abb. 5: Taste [PROG]



Abb. 6: Taste [RCF]



Abb. 7: Taste [START]



Abb. 8: Taste [STOP/OPEN]

- Taste blinkt, bis der Rotor eingelesen ist.
- Taste leuchtet während des Zentrifugationslaufes zur Vorkühlung des Rotors, solange der Rotor noch nicht still steht.
- Taste leuchtet, wenn eine Datenkommunikation besteht.
- Taste leuchtet, wenn die RCF angezeigt wird.
- Taste blinkt, bis der Rotor eingelesen ist.
- Taste leuchtet während des Zentrifugationslaufes, solange der Rotor noch nicht still steht.
- Die rechte Seite der Taste leuchtet, wenn sich die Zentrifuge im Auslauf befindet. Der Rotor steht noch nicht.
- Die linke Seite der Taste leuchtet, wenn der Rotor still steht.
- Das Leuchten der linken Seite der Taste erlischt, wenn der Deckel entriegelt wird.

3.6.3 Bedienelemente



Abb. 9: [Drehknopf]



Abb. 10: [Netzschalter]



Abb. 11: Taste [An- und Auslaufparameter]

- Einstellen der einzelnen Parameter.
Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert den Wert.
Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Wert.
- Gerät ein- und ausschalten.
- Anlaufstufen Parameter
Stufe 9 = kürzeste Anlaufzeit, Stufe 1 = längste Anlaufzeit.
- Anlaufzeit, Parameter
Einstellbar in 1 Sekunden-Schritten.
- Bremsstufen, Parameter
1-9 = Lineare Bremskurve
1b-9b = ähnlich einer exponentiellen Bremskurve
Stufe 9, 9b = kürzeste Auslaufzeit, ...Stufe 1, 1b = lange Auslaufzeit,
Stufe 0 = ungebremster Auslauf.
- Auslaufzeit, Parameter
Einstellbar in 1 Sekunden-Schritten.
- Bremsabschaltungs-Drehzahl, Parameter N Brake
Einstellbar von 50 RPM bis zur maximalen Drehzahl des Rotors ($N_{\max}$), in 10er Schritten. Nach Erreichen dieser Drehzahl erfolgt der ungebremste Auslauf.



Abb. 12: Taste [Kühlung]



Abb. 13: Taste [PROG]



Abb. 14: Taste [RCF]



Abb. 15: Taste [RPM]



Abb. 16: Taste [START]



Abb. 17: Taste [T/°C]

- Zentrifugationslauf, zur Vorkühlung des Rotors, starten (nur bei Geräten mit Kühlung).
- Zentrifugationslauf, zur Vorkühlung des Rotors, erfolgt automatisch mit Programm PREC (PRECOOLING).

- Programme und Programmverknüpfungen abrufen, Parameter RCL (Recall).
Programme: Programmplätze 1 bis 99. Programmverknüpfungen: Programmplätze A bis Z.

- Programme und Programmverknüpfungen speichern, Parameter STO (Store).

Es können 99 Programme gespeichert werden (Programmplätze 1 bis 99).

Der Programmplatz 0 dient als Zwischenspeicher für die Zentrifugationsdaten des letzten Zentrifugationslaufes. Auf diesem Programmplatz können keine Programme gespeichert werden.

Es können 25 Programmverknüpfungen gespeichert werden (Programmplätze A bis Z, Programmplatz J gibt es nicht). Eine Programmverknüpfung kann aus 20 Programmen bestehen.

- Programme verknüpfen, Parameter EDIT.
- Das „Machine Menu“ aufrufen.
- In den Menüs vorwärts blättern.

- Relative Zentrifugalbeschleunigung, Parameter RCF.

Die RCF wird in Klammern $\left(\right)$ angezeigt.

Einstellbar ist ein Zahlenwert, der eine Drehzahl zwischen 50 RPM und der maximalen Drehzahl des Rotors (N_{max}) ergibt.

Einstellbar in 1er Schritten.

- Zentrifugierradius, Parameter RAD.
Einstellbar von 10 mm bis 330 mm, in 1 Millimeter-Schritten.
- Abfrage des Integral RCF.
Die Abfrage des Integral RCF ist nur möglich, wenn die Anzeige des Integral RCF aktiviert ist.
- Umschalten auf RCF-Wert.

- Drehzahl, Parameter RPM.
Einstellbar von 50 RPM bis zur maximalen Drehzahl des Rotors (N_{max}), in 10er Schritten.
- Umschalten auf RPM-Wert.

- Zentrifugationsläufe starten.
- Eingaben und Änderungen speichern.
- Im „Machine Menu“ die Untermenüs aufrufen.

- Temperatur (bei Zentrifugen mit Kühlung)
Einstellbar in Grad Celsius (°C) oder in Grad Fahrenheit (°F).
Parameter T/°C=Grad Celsius (°C). Einstellbar von -20°C bis +40°C, in 1°C-Schritten.
Parameter T/°F=Grad Fahrenheit (°F). Einstellbar von -4°F bis +104°F, in 1°F-Schritten.



Abb. 18: Taste [TIME]



Abb. 19: Taste [STOP/OPEN]

Die tiefste erreichbare Temperatur ist rotorabhängig.

- In den Menüs rückwärts blättern (Bei Zentrifugen ohne Kühlung ist die Taste leer).
- Laufzeit, Parameter t/hms.
 - h: Stunden. von 1 h bis 99 h, in 1 Stunden-Schritten.
 - m: Minuten. von 1 min bis 59 min, in 1 Minuten-Schritten.
 - s: Sekunden. von 1 s bis 59 s, in 1 Sekunden-Schritten.
- Dauerlauf "∞"
- Beginn der Zählung der Laufzeit einstellen.
- Zentrifugationslauf beenden.
 - Der Rotor läuft mit dem vorgewählten Auslauf-Parameter aus.
- Zweimaliges Drücken der Taste löst die Schnellstopp-Funktion aus.
- Deckel entriegeln.
- Die Parametereingabe und die Menüs verlassen.

3.7 Originalersatzteile

Nur Originalersatzteile des Herstellers und zugelassenes Zubehör verwenden.

3.8 Lieferumfang

Folgendes Zubehör wird mit der Zentrifuge geliefert:

- 1 Schmierfett für die Tragzapfen
- 1 Sechskant-Stiftschlüssel (SW5 x 170)
- 1 Innensechskant-Winkelschraubendreher (SW2,5)
- 1 Innensechsrund-Winkelschlüssel kurz (T20 SG)
- 1 Netzkabel
- 1 Gebrauchsanweisung
- 1 Hinweisblatt Transportsicherung

Zusätzlich bei Gerät mit Stickstoff:

- 1 Hinweisblatt für Stickstoffanschluss
- 1 Kartuschenpresse
- 1 Silikon

Zusätzlich bei Typ 5675:

- 1 Einmaulschlüssel SW 10
- 1 Doppelmaulschlüssel SW 17/19

Zusätzlich bei Lieferung in Deutschland:

- 1 Prüfbuch

Rotoren und das entsprechende Zubehör werden je nach Bestellung mitgeliefert.

3.9 Rücksendung

Für eine Rücksendung muss immer ein original Rücksendeformular (RMA) des Herstellers angefordert werden. Ohne ein original Rücksendeformular des Herstellers ist eine sichere Warenannahme und Verbuchung der Ware beim Hersteller nicht möglich. Das Rücksendeformular (RMA) enthält eine Unbedenklichkeitserklärung (UBE), die komplett ausgefüllt der Rücksendung beiliegen muss.

Wird das Gerät und/oder Zubehör an den Hersteller zurückgesendet, muss die komplette Rücksendung durch den Rücksender gereinigt und dekontaminiert werden. Falls Rücksendungen nicht oder unzureichend gereinigt und/oder unzureichend dekontaminiert sind, wird dies vom Hersteller durchgeführt und dem Versender berechnet.

Für die Rücksendung müssen die Originaltransportsicherungen befestigt werden, siehe ➔ Kapitel 4 „Transport und Lagerung“ auf Seite 23. Das Gerät ist in der Originalverpackung zu versenden.

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport- und Lagerbedingungen

Transportbedingungen



HINWEIS

Beschädigung

Ohne Transportsicherung können Schäden am Gerät eintreten.

- Transportsicherungen vor dem Transport befestigen.
- Transportanleitung beachten.



HINWEIS

Gefahr durch Kondensation bei Temperaturunterschieden

Feuchtigkeit kann elektrische Komponenten beschädigen.

- Vor der Inbetriebnahme oder Wartung sicherstellen, dass alle Oberflächen trocken sind.
- Bei Temperaturwechsel warten, bis sich das Gerät oder die Komponente akklimatisiert hat.
- Feuchtigkeitseintritt an empfindlichen Bauteilen verhindern.
- Bei Feuchtigkeitsbildung Gerät sofort ausschalten und fachgerecht trocknen lassen.

- Vor dem Transport die Transportsicherung befestigen und das Gerät von der Netzsteckdose trennen.
- Transporttemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C betragen.
- Luftfeuchtigkeit darf nicht kondensierend sein. Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10 % und 80 % betragen.
- Gewicht des Geräts beachten.
- Beim Transport mit einer Transporthilfe (zum Beispiel Transportwagen) muss die Transporthilfe mindestens das 1,6-fache des Transportgewichts des Geräts tragen können.
- Gerät während des Transports vor Umkippen und Herunterfallen sichern.
- Gerät nie seitlich oder auf dem Kopf transportieren.

Lagerbedingungen

- Gerät muss in der Originalverpackung gelagert werden.
- Gerät nur in trockenen Räumen lagern.
- Lagertemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C betragen.
- Luftfeuchtigkeit darf nicht kondensierend sein. Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10 % und 80 % betragen.

4.2 Transportsicherung befestigen

Personal:

- Geschulter Benutzer

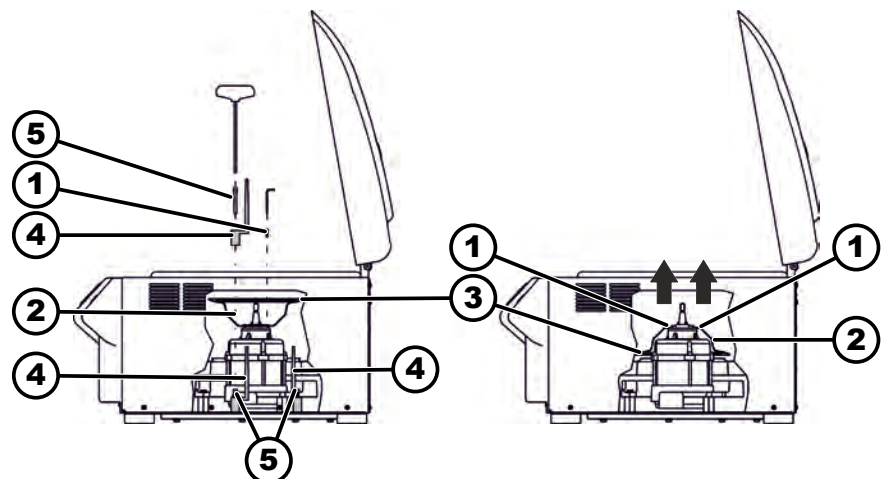


Abb. 20: Transportsicherung ROTANTA 460

- 1 Schrauben
- 2 Motorabdeckung
- 3 Faltenbalg (nur bei Zentrifuge mit Kühlung)
- 4 Transportsicherung
- 5 Schrauben der Transportsicherung

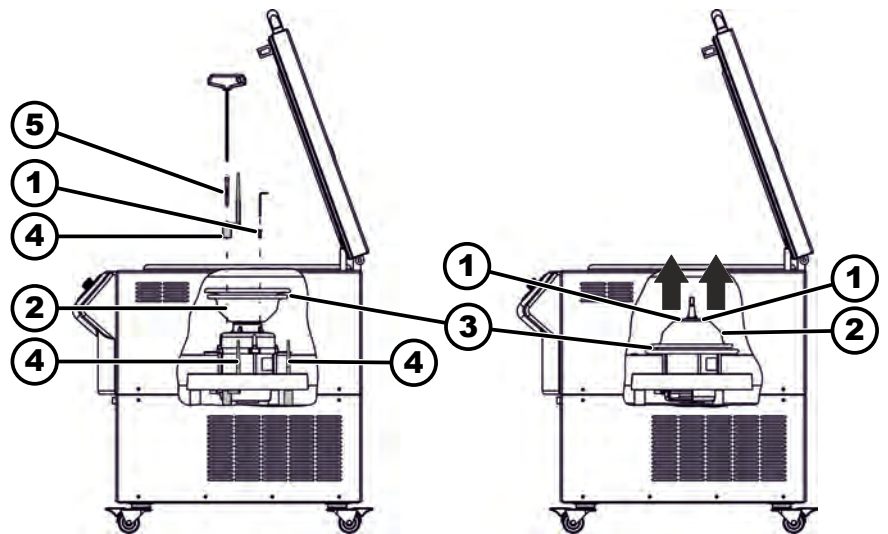


Abb. 21: Transportsicherung ROTANTA 460 RC

- 1 Schrauben
- 2 Motorabdeckung
- 3 Faltenbalg
- 4 Transportsicherung
- 5 Schrauben für Transportsicherung

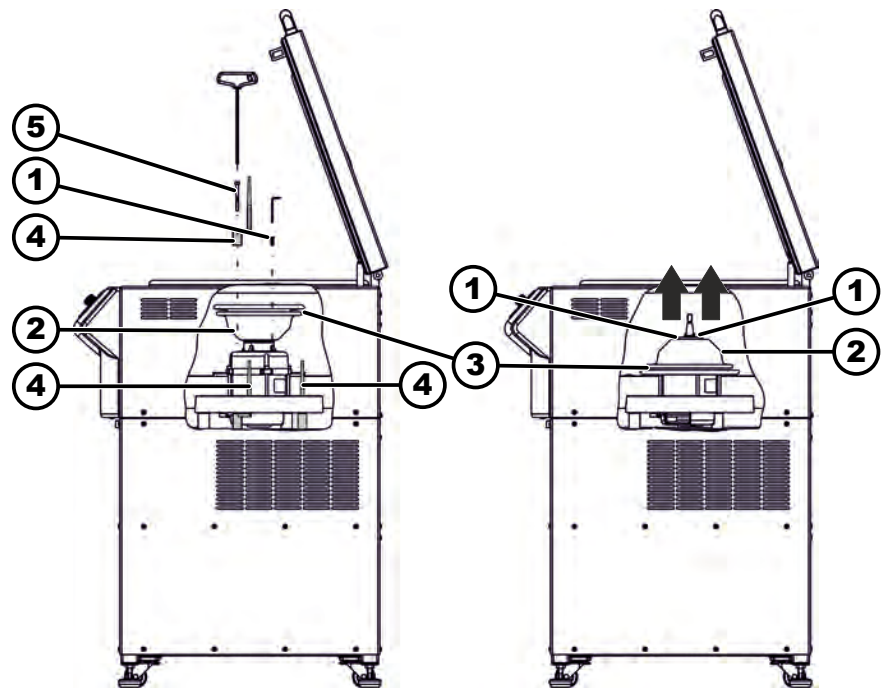


Abb. 22: Transportsicherung ROTANTA 460 RF

- 1 Schrauben
 - 2 Motorabdeckung
 - 3 Faltenbalg
 - 4 Transportsicherung
 - 5 Schrauben für Transportsicherung
1. ➤ Deckel öffnen.
 2. ➤ Motorabdeckung (2) abschrauben.
 3. ➤ Bei ROTANTA 460 R / RC / RF:
Faltenbalg (3) entfernen.
 4. ➤ 3 Transportsicherungen (4) mit den 3 Schrauben der Transportsicherung (5) anschrauben.
 5. ➤ Motorabdeckung (2) umdrehen und einsetzen.
 6. ➤ 4 Schrauben (1) eindrehen.
 7. ➤ Bei ROTANTA 460 R / RC / RF:
Faltenbalg (3) über den Rand der Motorabdeckung (2) stülpen.

5 Inbetriebnahme

5.1 Auspacken der Zentrifuge



VORSICHT

Quetschgefahr durch herausfallende Teile aus der Transportverpackung.

- Gerät während des Auspackvorgangs im Gleichgewicht halten.
- Verpackung nur an den dafür vorgesehenen Stellen öffnen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Heben schwerer Lasten.

- Angemessene Anzahl an Helfer bereitstellen.
- Gewicht beachten. Siehe ➔ Kapitel 3.1 „Technische Daten“ auf Seite 11.



HINWEIS

Beschädigungen am Gerät durch nicht sachgemäßes Anheben.

- Zentrifuge nicht am Bedienteil oder am Halter des Bedienteiles anheben.

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➤ Falls vorhanden: Verpackungsbänder entfernen.
2. ➤ Karton nach oben abheben und Polsterung entfernen.
3. ➤ Zubehör entfernen und sicher aufbewahren.
4. ➤ Gerät auf einen stabilen und ebenen Untergrund stellen.

Auspacken 5670

Personal:

- Geschulter Benutzer

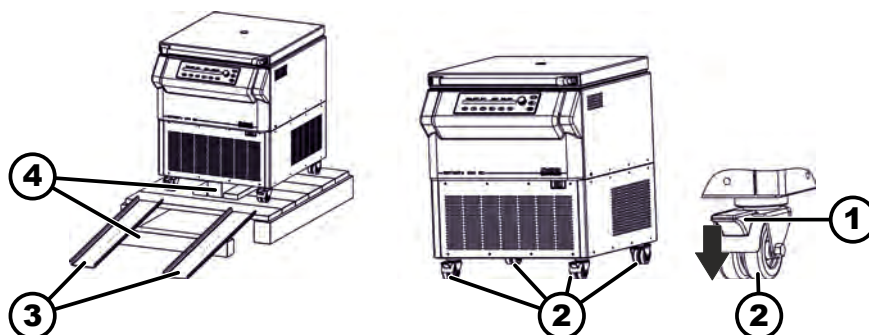


Abb. 23: Auspacken 5670

- 1 Bremse
- 2 Lenkrollen
- 3 Metallschiene
- 4 Holzbalken

1. ➤ Verpackung entfernen.
2. ➤ Den Holzbalken (4) entfernen.
3. ➤ Metallschienen (3) mit je zwei Nägeln an der Holzpalette befestigen.
4. ➤ Den Holzbalken (4) unter die Metallschienen (3) schieben, um diese zu stützen.
5. ➤ Bremse (1) an den Lenkrollen (2) nach oben schieben und damit lösen.
6. ➤ Zentrifuge über die Metallschienen (3) vorsichtig von der Holzpalette runter rollen.
7. ➤ Zentrifuge an ihren Aufstellort schieben.

Auspacken 5675

8. ➤ Bremse (1) an den Lenkrollen (1) nach unten schieben und damit fixieren.

Personal:

- Geschulter Benutzer

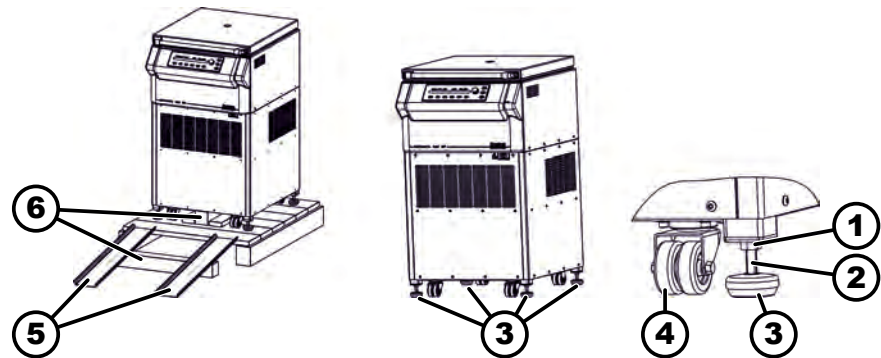


Abb. 24: Auspacken 5675

- 1 Sechskantmutter
- 2 Fläche
- 3 Gerätefüße
- 4 Lenkrolle
- 5 Metallschiene
- 6 Holzbalken

1. ➤ Verpackung entfernen.
2. ➤ Den Holzbalken (6) entfernen.
3. ➤ Metallschienen (5) mit je zwei Nägeln an der Holzpalette befestigen.
4. ➤ Den Holzbalken (6) unter die Metallschienen (5) schieben, um diese zu stützen.
5. ➤ Einen Maulschlüssel (Größe 10 mm) an den Flächen (2) ansetzen und die Gerätefüße (3) soweit wie möglich nach oben drehen.
6. ➤ Zentrifuge über die Metallschienen (5) vorsichtig von der Holzpalette runter rollen.
7. ➤ Zentrifuge an ihren Aufstellort schieben.
8. ➤ Den Maulschlüssel (Größe 10 mm) an den Flächen (2) ansetzen und die Gerätefüße (3) soweit nach unten drehen, bis die Lenkrollen (4) keinen Kontakt mehr zum Boden haben.
9. ➤ Durch Drehen der Gerätefüße (3) die Zentrifuge waagerecht ausrichten.
10. ➤ Die Sechskantmutter (1) mit dem mitgelieferten Maulschlüssel (Größe 19 mm) nach oben drehen und einschrauben, um die Position der Gerätefüße (3) zu sichern.

5.2 Transportsicherung entfernen

Personal:

- Geschulter Benutzer

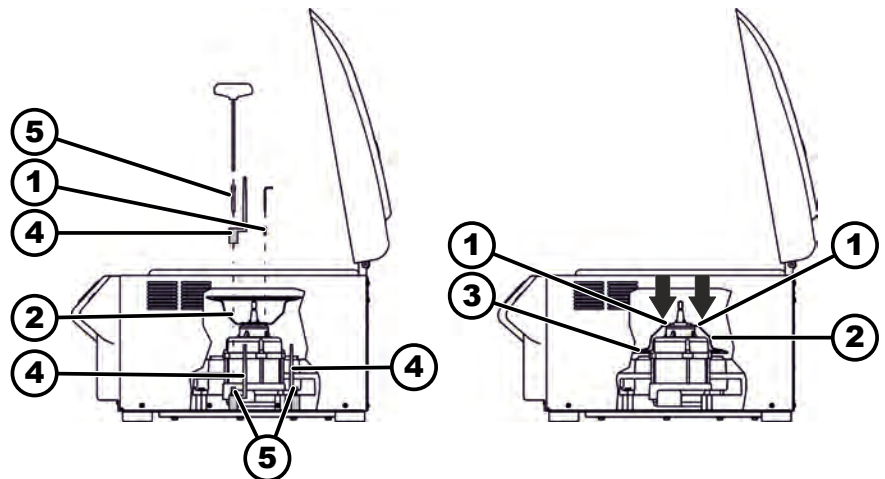


Abb. 25: Transportsicherung ROTANTA 460

- 1 Schrauben
- 2 Motorabdeckung
- 3 Faltenbalg (nur bei Zentrifuge mit Kühlung)
- 4 Transportsicherung
- 5 Schrauben der Transportsicherung

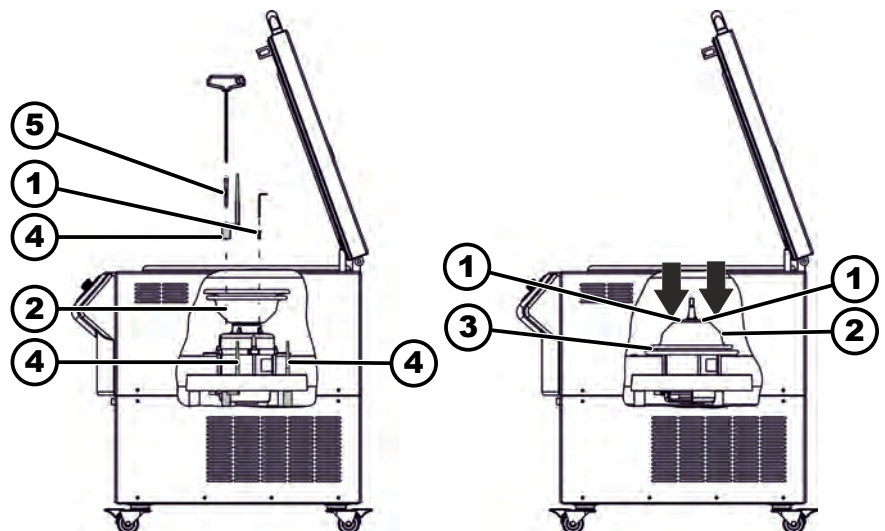


Abb. 26: Transport ROTANTA 460 RC

- 1 Schrauben
- 2 Motorabdeckung
- 3 Faltenbalg
- 4 Transportsicherung
- 5 Schrauben für Transportsicherung

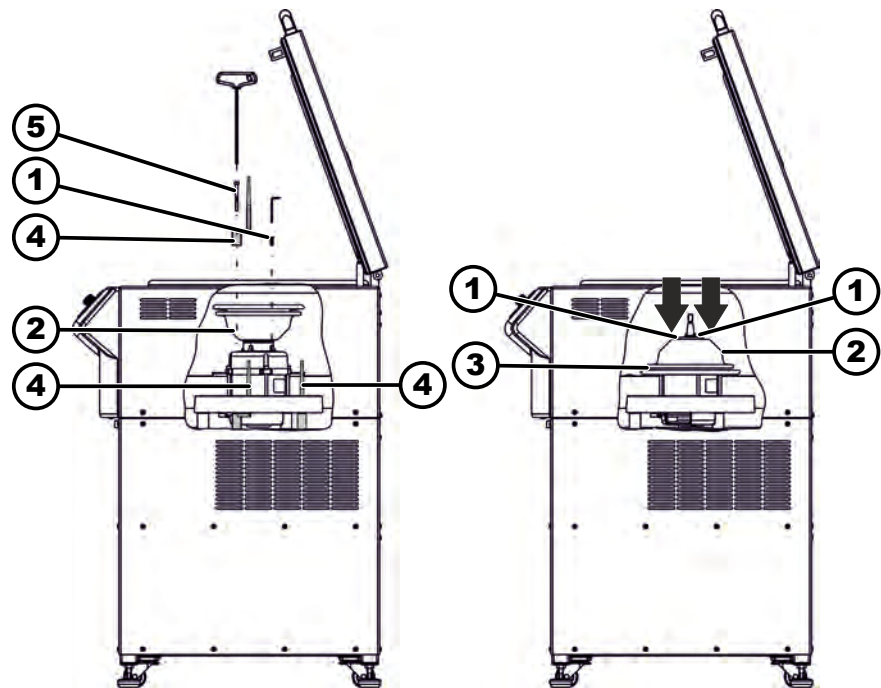


Abb. 27: Transport ROTANTA 460 RF

- 1 Schrauben
 - 2 Motorabdeckung
 - 3 Faltenbalg
 - 4 Transportsicherung
 - 5 Schrauben für Transportsicherung
1. Deckel öffnen.
 2. 4 Schrauben (1) herausdrehen.
 3. Motorabdeckung (2) entfernen.
 4. 3 Transportsicherungen (4) mit den 3 Schrauben der Transportsicherung (5) abschrauben.
 5. Schrauben und Transportsicherungen sicher aufbewahren.
 6. Motorabdeckung (2) umdrehen und einsetzen. Aussparung für Kabel beachten.
 7. Bei ROTANTA 460 R / RC / RF:
Faltenbalg (3) über den Rand des Schleuderraums stülpen.
 8. 4 Schrauben (1) eindrehen.

5.3 Aufstellen und Anschließen der Zentrifuge

Aufstellen der Zentrifuge



WARNUNG

Verletzungsgefahr

Durch zu geringen Abstand zur Zentrifuge.

- Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß EN / IEC 61010-2-020 in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.
- Abstand von 300 mm zu Lüftungsschlitzen und Lüftungsöffnungen der Zentrifuge einhalten.
- Die Lüftungsöffnungen der Zentrifuge dürfen auf keinen Fall blockiert werden.



VORSICHT

Quetschgefahr und Beschädigungen

Schwingungsbedingte Positionsänderungen können zum Herunterfallen des Geräts führen.

- Platzierung des Geräts auf einer stabilen und ebenen Fläche.
- Auswahl einer Aufstellfläche, die dem Gewicht des Geräts entspricht.
- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.



HINWEIS

Beschädigung

Eine Abweichung von den äußeren Temperaturbedingungen führt zu Schäden an den Proben und am Gerät.

- Maximal und minimal zulässige Umgebungstemperaturen einhalten.
- Aufstellung des Geräts neben Wärmequellen vermeiden.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät verhindern.
- Gerät vor Frost schützen.
- Erforderlichen Freiraum rund um das Gerät einhalten.

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➤ Gerät auf einen stabilen und ebenen Untergrund stellen.
2. ➤ Um das Gerät einen Abstand von 300 mm einhalten.
3. ➤ Umgebungsbedingungen in den Technische Daten (→ Kapitel 3.1 „Technische Daten“ auf Seite 11) beachten.

Anschließen der Zentrifuge

**HINWEIS****Beschädigung**

Sachschäden durch unautorisiertes Personal.

- Keine Eingriffe oder Veränderungen an Geräten durch Personen ohne entsprechende Autorisierung vornehmen lassen.
- Nur befugtes Personal führt Wartungen und Reparaturen aus.
- Für die Durchführung von Arbeiten am Gerät, die Zustimmung oder Anleitung durch den Hersteller einholen.

**HINWEIS****Gefahr durch Kondensation bei Temperaturunterschieden**

Feuchtigkeit kann elektrische Komponenten beschädigen.

- Vor der Inbetriebnahme oder Wartung sicherstellen, dass alle Oberflächen trocken sind.
- Bei Temperaturwechsel warten, bis sich das Gerät oder die Komponente akklimatisiert hat.
- Feuchtigkeitseintritt an empfindlichen Bauteilen verhindern.
- Bei Feuchtigkeitsbildung Gerät sofort ausschalten und fachgerecht trocknen lassen.

Personal:**■ Geschulter Benutzer**

- 1.** ➤ Wenn das Gerät in der Gebäudeinstallation zusätzlich mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert wird, muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden.

Bei Verwendung eines anderen Typs kann es vorkommen, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter entweder das Gerät nicht abschaltet, wenn ein Fehler am Gerät vorliegt oder dass er das Gerät abschaltet, obwohl kein Fehler am Gerät vorliegt.

- 2.** ➤ Prüfen, ob die Netzspannung und die Netzfrequenz mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- 3.** ➤ Gerät mit dem Netzkabel an eine genormte Netzsteckdose anschließen.

Anschließen der Zentrifuge an eine Stickstoffversorgung

Nur gültig für Modell mit Stickstoffversorgung.

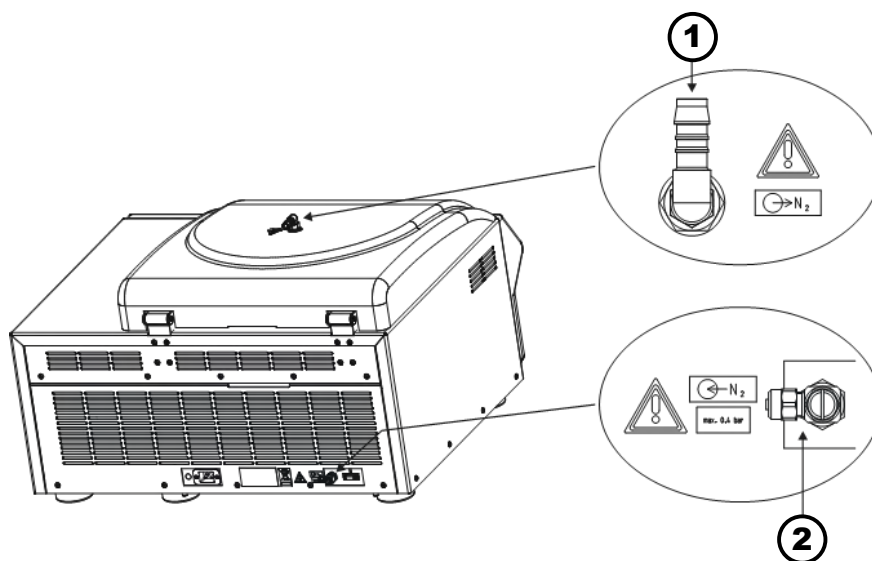
- Um sicher zu stellen, dass in der Zentrifuge kein zündfähiges Gemisch entsteht, muss ein Überwachungsgerät für die Sauerstoff-Konzentration, mit zusätzlicher Grenzabschaltung verwendet werden.
- Der Betreiber muss die Applikation von "Zentrifuge und Überwachungsgerät", gemäß Anhang II der Richtlinie 94/9/EG (ATEX-95), durch eine akkreditiertes Prüfinstitut (in Europa z.B. TÜV) abnehmen lassen. Dies umfasst auch die Festlegung der verwendeten Stoffe, der Zündschutzart und die Erstellung einer Risiko-Beurteilung.
- Der Einsatz der Anlage erfolgt auf Risiko des Betreibers.

- Besondere Hinweise zur Dichtigkeit der Zentrifugenteile bezüglich der Stickstoffspülung. Der Betreiber muss die Dichtigkeit und Funktionalität der folgenden Übergänge sicherstellen:
 - Dichtung zwischen dem Deckel und dem Zentrifugen-Schleuderraum.
 - Dichtung zwischen dem Zentrifugen-Schleuderraum und der Motor-Abdeckung.
 - Dichtheit der Zu- und Ablaufverbindungen für die Stickstoff-Inertisierung.

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➔ Zentrifuge ist zum Anschluss an eine Stickstoffversorgung vorbereitet.



- 1 Stickstoff-Auslass
- 2 Stickstoff-Einlass, Drosselventil

- 2. ➔ Der Stickstoff-Einlass (2) befindet sich an der Rückseite der Maschine und erfolgt über eine Pneumatik-Schnellverschraubung mit 6 mm Pneumatikschlauch.
- 3. ➔ Der Stickstoff-Auslass (1) befindet sich am Deckel und erfolgt über einen 12 mm Schlauchanschluss. Den Schlauch auf den Winkleinschraubstutzen stecken.
- 4. ➔ Prüfen, ob die Netzspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- 5. ➔ Gerät mit dem Netzkabel an eine genormte Netzsteckdose anschließen.

Überwachung des Stickstoffflusses

Der Betreiber ist für die Überwachung des Stickstoffflusses verantwortlich.

Technische Bedingungen

Stickstoff-Einlass: Druck vor dem Drosselventil 0,4 bar.

5.4 Zentrifuge ein- und ausschalten

Zentrifuge einschalten

Personal:

- Geschulter Benutzer

- ➔ Netzschalter in Schalterstellung *[I]* bringen.
- ➔ Je nach Zentrifugentyp blinken die Tasten.
Nacheinander erscheinen je nach Zentrifugentyp folgende Anzeigen:
 - das Zentrifugenmodell
 - die Programmversion und die Netzspannung
 - der Rotorcode (Rotor), die maximale Drehzahl des Rotors (Nmax) und der Zentrifugerradius (R) des zuletzt durch die Rotorerkennung erkannten Rotors.
Der angezeigte Zentrifugerradius ist ein Standardwert, der je nach dem verwendeten Zubehör angepasst werden muss.
 - Wenn der Deckel geschlossen ist: Anzeige „*OPEN OEFFNEN*“
 - Wenn der Deckel geöffnet ist: Die Zentrifugationsdaten des zuletzt benutzten Programms oder des Programms 1.

Sofortige Anzeige der Zentrifugationsdaten nach dem Einschalten

1. ➔ Netzschalter in Schalterstellung *[I]* bringen.
2. ➔ Bei der ersten optischen Änderung in der Anzeige (inverse Anzeige) eine beliebige Taste drücken und gedrückt halten.
➔ Zentrifugationsdaten werden angezeigt.

Zentrifuge ausschalten

- Rotor steht still.
- ➔ Netzschalter in Schalterstellung *[0]* bringen.

6 Bedienung

6.1 Deckel öffnen und schließen

Deckel öffnen

- Personal:**
- Geschulter Benutzer
- Zentrifuge ist eingeschaltet
Rotor steht still.
- ➔ Taste *[STOP/OPEN]* drücken.
➔ Deckel entriegelt motorisch.
Das Leuchten der linken Seite der Taste *[STOP/OPEN]* erlischt.

Deckel schließen



VORSICHT

Quetschgefahr beim Schließen des Deckels.

Quetschgefahr der Finger, wenn der Verschlussmotor den Deckel gegen die Dichtung zieht.

- Beim Schließen des Deckels dürfen sich keine Körperteile im Gefahrenbereich des Deckels befinden.
- Zum Schließen des Deckels von oben auf den Deckel drücken.



HINWEIS

Beschädigungen am Gerät durch das Zuschlagen des Deckels.

- Deckel langsam schließen.
- Deckel nicht zuschlagen.



Wenn die linke Seite der Taste [STOP/OPEN] blinkt, die Taste [STOP/OPEN] drücken, dass die motorische Deckelverriegelung die Grundstellung (geöffnet) einnimmt.

Personal:

- Geschulter Benutzer

➔ Deckel schließen und die Deckelvorderkante leicht nach unten drücken.

➔ Deckel verriegelt motorisch.

Die linke Seite der Taste [STOP/OPEN] leuchtet.

6.2 Rotor aus- und einbauen

Rotor mit Spannmutter ausbauen

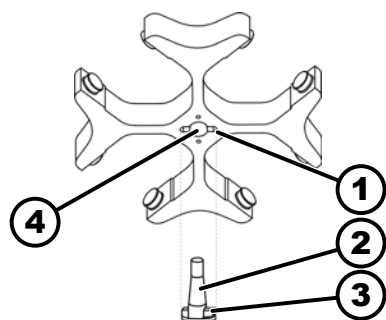


Abb. 28: Ein- und Ausbau Rotor

- 1 Nut
- 2 Motorwelle
- 3 Mitnehmer
- 4 Bohrung

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➔ Deckel öffnen.

2. ➔ Spannmutter des Rotors mit dem mitgelieferten Schlüssel lösen.
➔ Nach Überwinden des Abhebe-Druckpunkts löst sich der Rotor vom Konus der Motorwelle (2).

3. ➔ Spannmutter drehen, bis sich der Rotor von der Motorwelle abheben lässt.

4. ➔ Rotor entfernen.

Rotor mit Spannmutter einbauen

Personal:

- Geschulter Benutzer

Deckel ist geöffnet.

1. ➔ Motorwelle (2) und Bohrung des Rotors (4) reinigen.

2. ➔ Motorwelle (2) leicht einfetten, siehe ➔ Kapitel 8.2 „Hinweise zur Reinigung und Desinfektion“ auf Seite 67.

3. ➔ Rotor vertikal auf die Motorwelle (2) setzen.

Mitnehmer (3) der Motorwelle muss sich in der Nut (1) des Rotors befinden. Auf dem Rotor ist die Ausrichtung der Nut gekennzeichnet.

4. ➔ Spannmutter des Rotors mit dem mitgelieferten Schlüssel handfest anziehen.

5. ➔ Rotor auf festen Sitz prüfen.

6.3 Gehänge einsetzen und herausnehmen

Gehänge einsetzen



HINWEIS

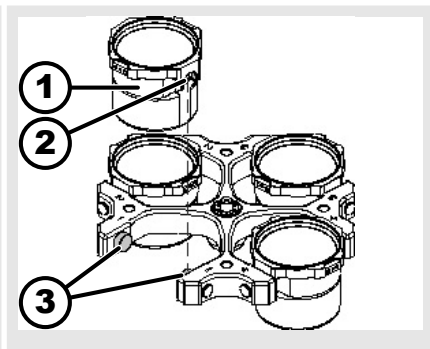
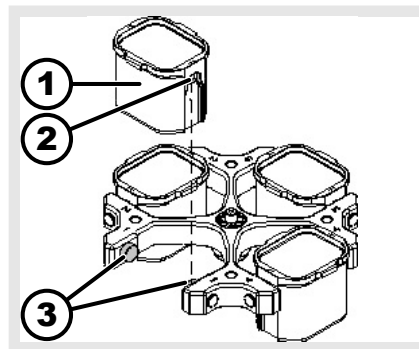
Beschädigungen am Gerät durch Unwuchten entstanden durch Fehlbeladung des Rotors.

- Alle Plätze der Ausschwingrotoren mit gleichen Gehängen beladen.



Gehänge, die mit der Nummer des Rotorenplatzes gekennzeichnet sind, dürfen nur dort eingesetzt werden.

Gehänge, die mit einer Set-Nummer gekennzeichnet sind, dürfen nur zusammen verwendet werden.



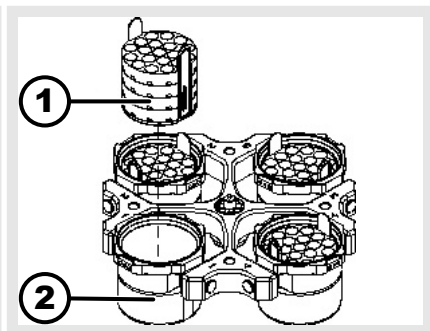
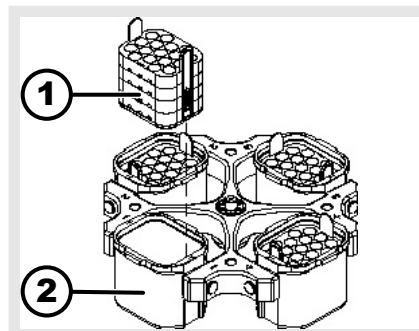
1. Rotor auf festen Sitz prüfen.
2. Tragzapfen (3) einfetten.
3. Gehänge (1) von oben in den Rotor einsetzen. Die Tragzapfen (3) müssen sich in den Nuten (2) befinden.
4. Gehänge (1) bis zum Anschlag nach unten schieben.

Gehänge herausnehmen

- Gehänge (1) senkrecht nach oben aus dem Rotor herausziehen.

6.4 Adapter einsetzen und herausnehmen

Adapter



einsetzen

- Adapter (1) senkrecht von oben in die Gehänge (2) einsetzen.

herausnehmen

- Adapter (1) senkrecht nach oben aus dem Gehänge (2) herausnehmen.

6.5 Beladen

Zentrifugiergefäße befüllen



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch kontaminiertes Probenmaterial.

Aus dem Probengefäß tritt während der Zentrifugation kontaminiertes Probenmaterial aus.

- Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen verwenden.
- Bei Materialien der Risikogruppe 3 und 4 zusätzlich zu den verschließbaren Zentrifugiergefäßen ein Bio-Sicherheitssystem verwenden (siehe Handbuch 'Laboratory Biosafety Manual' der WHO).



HINWEIS

Beschädigungen am Gerät durch stark korrodierende Stoffe.

Stark korrodierende Stoffe können die mechanische Festigkeit von Rotoren, Gehängen und Zubehörteilen beeinträchtigen.

- Keine stark korrodierende Stoffe zentrifugieren.



Standard-Zentrifugiergefäße aus Glas sind belastbar bis RZB 4000 (DIN 58970 Teil 2).

Personal:

- Geschulter Benutzer

➔ Zentrifugiergefäße außerhalb der Zentrifuge befüllen.

Die vom Hersteller angegebene maximale Füllmenge der Zentrifugiergefäße darf nicht überschritten werden.

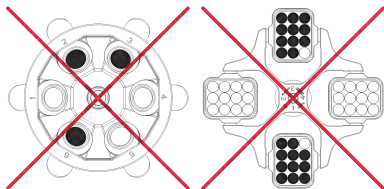
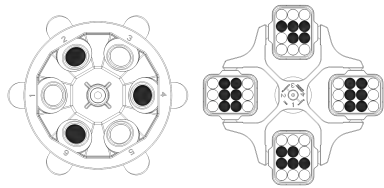
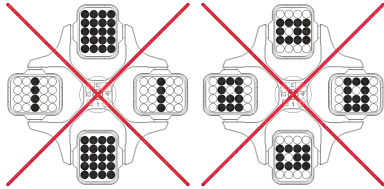
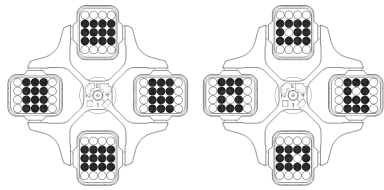
Bei Winkelrotoren dürfen die Zentrifugiergefäße nur soweit befüllt werden, dass während des Zentrifugationslaufes keine Flüssigkeit aus den Gefäßen herausgeschleudert werden kann.

Um die Gewichtsunterschiede innerhalb der Zentrifugiergefäße möglichst gering zu halten, ist auf eine gleichmäßige Füllhöhe in den Gefäßen zu achten.

Ausschwingrotoren beladen

Personal:

- Geschulter Benutzer



Bei der Verwendung von Blutbeuteln ist folgendes zu beachten:

1. ➤ Rotor auf festen Sitz prüfen.
2. ➤ Die Zentrifugiergefäße müssen symmetrisch und gleichmäßig auf alle Plätze des Rotors verteilt werden.

Auf jedem Rotor ist das Gewicht der zulässigen Füllmenge angegeben. Das Gewicht darf nicht überschritten werden.

Beim Beladen der Gehänge und beim Ausschwingen der Gehänge während des Zentrifugationslaufes darf keine Flüssigkeit in die Gehänge und in den Schleuderraum gelangen.

Bei Behältern mit Gummieinlagen muss sich unter den Zentrifugiergefäßen immer die gleiche Anzahl von Gummieinlagen befinden.

Alle Plätze des Rotors müssen mit gleichen Gehängen besetzt sein. Bestimmte Gehänge sind mit der Nummer des Rotorplatzes gekennzeichnet. Die Gehänge dürfen nur in den entsprechenden Platz des Rotors eingesetzt werden.

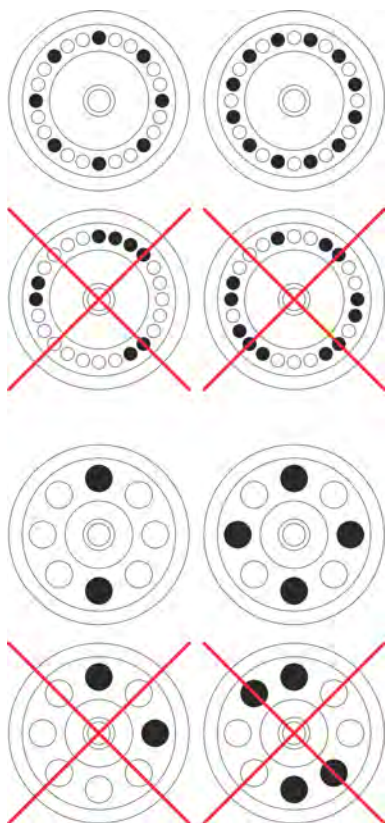
Gehänge, die mit einer Set-Nummer gekennzeichnet sind (zum Beispiel S001/4), dürfen nur im Set verwendet werden.

1. ➤ Sind die Gehänge nicht gewichtsgleich befüllt, lassen sich die Unterschiede mit Ausgleichsgewichten kompensieren.
2. ➤ Für den Fall, dass nicht genügend Blutbeutelssysteme zur vollständigen Beladung des Rotors zur Verfügung stehen, können leere Gehänge mit Ausgleichseinsätzen bestückt werden.
3. ➤ Falls erforderlich, erfolgt der Feinabgleich mit den mitgelieferten Tariergewichten.

Winkelrotoren beladen

Personal:

- Geschulter Benutzer



1. ➤ Rotor auf festen Sitz prüfen.
2. ➤ Die Zentrifugiergefäße müssen gleichmäßig auf alle Plätze des Rotors verteilt werden.

Beim Beladen des Rotors darf keine Flüssigkeit in den Rotor und in den Schleuderraum gelangen.

Bei Rotoren dürfen die Zentrifugiergefäße nur soweit befüllt werden, dass während des Zentrifugationslaufes keine Flüssigkeit aus den Gefäßen herausgeschleudert werden kann.

Auf jedem Rotor ist das Gewicht der zulässigen Füllmenge angegeben. Das Gewicht darf nicht überschritten werden.

6.6 BIO-Sicherheitssystem öffnen und schließen

6.6.1 Erläuterung

Bei der Zentrifugation von gefährlichen Stoffen bzw. Stoffgemischen, die toxisch, radioaktiv oder mit pathogenen Mikroorganismen verseucht sind, sind durch den Benutzer geeignete Maßnahmen zu treffen.

Es müssen grundsätzlich Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen verwendet werden.

Bei Materialien der Risikogruppe 3 und 4 ist zusätzlich zu den verschließbaren Zentrifugiergefäßen ein Bio-Sicherheitssystem zu verwenden (siehe Handbuch "Laboratory Bio-safety Manual" der Weltgesundheitsorganisation).

Bei einem Bio-Sicherheitssystem verhindert eine Bioabdichtung (Dichtungsring) das Austreten von Tröpfchen und Aerosolen.

Wird das Gehänge eines Bio-Sicherheitssystems ohne den Deckel verwendet, muss der Dichtungsring vom Gehänge entfernt werden, um eine Beschädigung des Dichtungsringes während des Zentrifugationslaufes zu vermeiden.

Beschädigte Bio-Sicherheitssysteme sind nicht mehr mikrobiologisch dicht.

Ohne Verwendung eines Bio-Sicherheitssystems ist eine Zentrifuge im Sinne der Norm EN / IEC 61010-2-020 nicht mikrobiologisch dicht.

Lagerung von Bio-Sicherheitssystemen

Um eine Beschädigung der Dichtringe während der Lagerung zu vermeiden, dürfen Bio-Sicherheitssysteme nur mit geöffnetem Deckel gelagert werden.

6.6.2 Deckel mit Schraubverschluss und Bohrung

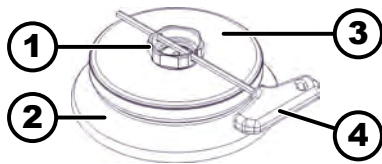


Abb. 29: BIO-Sicherheitssystem

- 1 Drehgriff
- 2 Rotor
- 3 Deckel
- 4 Schlüssel

Schließen

1. ➤ Deckel (3) mittig auf den Rotor (2) aufsetzen.
2. ➤ Mitgelieferten Schlüssel (4) in die Bohrung des Drehgriffs (1) stecken.
3. ➤ Deckel (3) am Schlüssel (4) im Uhrzeigersinn drehen bis dieser fest verschlossen ist.

Öffnen

1. ➤ Mitgelieferten Schlüssel (4) in die Bohrung des Drehgriffs (1) stecken.
2. ➤ Deckel (3) am Schlüssel (4) gegen den Uhrzeigersinn drehen bis dieser offen ist.
3. ➤ Deckel (3) vom Rotor (2) entfernen.

6.6.3 Deckel mit Bügel und Spannverschluss

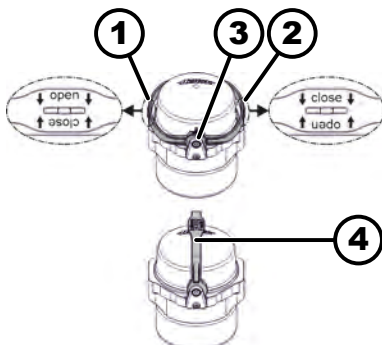


Abb. 30: BIO-Sicherheitssystem

- 1 Bügelposition "open"
- 2 Öffnungen des Bügels
- 3 Bügelposition "close"
- 4 Trageposition des Bügels

Schließen

1. ➤ Bügel in Position "open" (1) schwenken.
Die Pfeile der Beschriftung müssen nach unten zeigen, so dass der Text "open" lesbar ist.
2. ➤ Deckel mittig auf das Gehänge aufsetzen.
Die beiden Zapfen des Deckels müssen sich in den beiden Öffnungen des Bügels (2) befinden.
3. ➤ Bügel in Position "close" (3) schwenken.
Die Pfeile der Beschriftung müssen nach unten zeigen, so dass der Text "close" lesbar ist.
Der Bügel muss auf dem Gehänge aufliegen, damit die Gehänge während des Zentrifugationslaufes ausschlagen können.

4. ➤ Für den Transport oder beim Einsetzen und beim Entfernen des Gehänges den Bügel in Trageposition (4) schwenken und das Gehänge am Bügel festhalten.

- Die Dichtigkeit des Bio-Sicherheitssystems ist auch in der Trageposition gewährleistet.

Während des Transportierens das Bio-Sicherheitssystems nicht hin und her schaukeln, da sonst die Dichtigkeit nicht mehr gewährleistet ist.

Öffnen

1. ➤ Bügel in Position "open" (1) schwenken.
Die Pfeile der Beschriftung müssen nach unten zeigen, so dass der Text "open" lesbar ist.
2. ➤ Deckel vom Gehänge entfernen.

6.6.4 Deckel mit Schraubverschluss

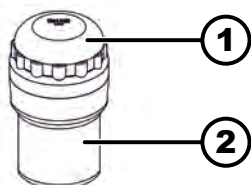


Abb. 31: BIO-Sicherheitssystem

- 1 Deckel
- 2 Gehänge

Schließen

1. ➤ Deckel (1) mittig auf das Gehänge (2) aufsetzen.
2. ➤ Deckel (1) im Uhrzeigersinn drehen bis dieser fest verschlossen ist.

Öffnen

1. ➤ Deckel (1) gegen Uhrzeigersinn drehen bis dieser offen ist.
2. ➤ Deckel (1) vom Gehänge (2) entfernen.

6.6.5 Deckel mit Spannverschluss

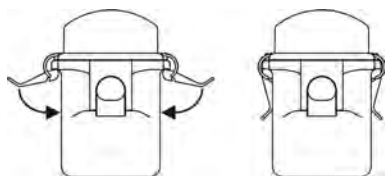


Abb. 32: BIO-Sicherheitssystem

Schließen

1. ➤ Deckel aufsetzen.
2. ➤ Beiden Spannbügel soweit nach unten klappen, bis sie sich unter den Laschen des Gehänges befinden.

Öffnen

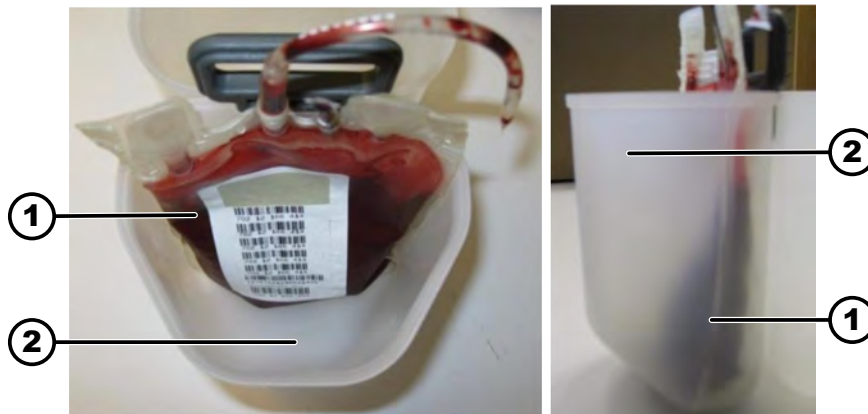
1. ➤ Beiden Spannbügel soweit nach oben klappen, bis sie sich über den Laschen des Gehänges befinden.
2. ➤ Deckel vom Rotor entfernen.

6.7 Packanweisung HettLiner

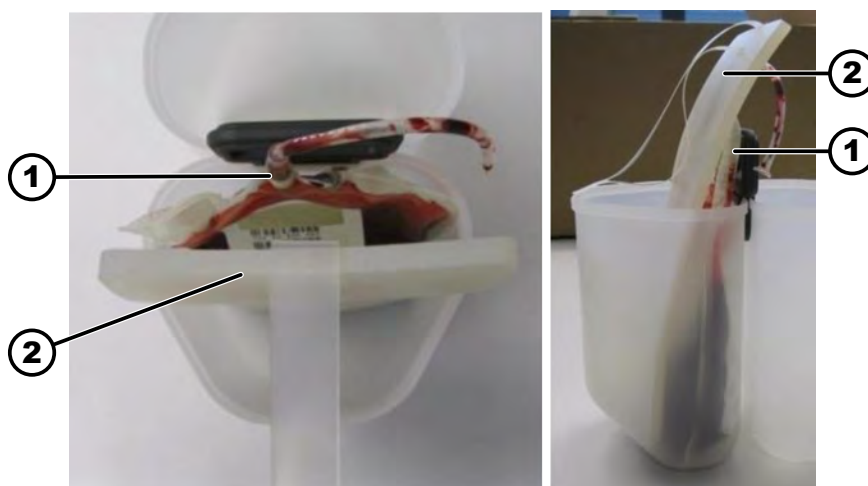
Packen vor der Zentrifugation



Darauf achten, dass der Kunststoffeinsatz beim Be- und Entladen der Einsätze nicht kippen kann (ggf. Beladehilfe 4509 verwenden).

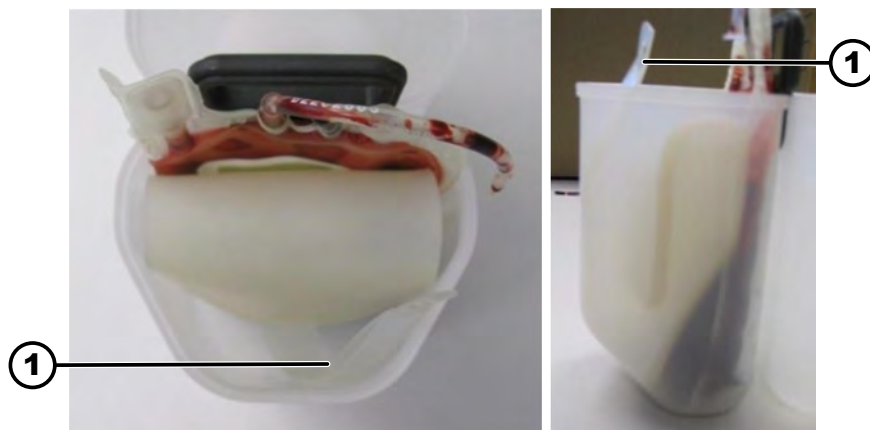


1. ➔ Blutbeutel (1) in den Einsatz (2) einsetzen.



2. ➔ Blutbeutel an den Anschlüssen (1) festhalten und die Stützplatte (2) an der äußeren Seite des Blutbeutels von oben nach unten in den Einsatz schieben.

Darauf achten, dass die untere Kante der Stützplatte möglichst vollständig auf dem Boden aufsteht.



- 3.** Die Stützplatte nach außen umklappen und soweit nach unten drücken, bis sich die umgeschlagene Kante der Stützplatte auf Höhe des Flüssigkeitsniveaus des Blutbeutels befindet.

Die obere Kante der Stützplatte darf wegen Klemmgefahr mit den Rotorarmen beim Zentrifugieren nicht zu weit aus dem Einsatz hinausragen.

Lage der Schlaufe (1) beachten, damit diese nach der Zentrifugation auch erreicht werden kann.

- 4.** Wenn vorhanden, leere/n Satellitenbeutel falten und je nach entsprechendem Zubehör und Füllvolumen des Blutbeutels unterschiedlich packen. Es ist vorteilhaft die Satellitenbeutel zu falten und außen zwischen die umgeklappte Stützplatte und die Außenwand des Einsatzes zu packen.

Darauf achten, dass die Silikonplatte dabei nicht verrutscht.

Gegebenenfalls kann beim Packen des Satellitenbeutels die Silikonplatte an der Schlaufe festgehalten und somit gegengehalten werden.

Lage der Schlaufe muss danach überprüft werden.

- 5.** Anschlüsse so über die Stützplatte legen dass die Ventile nicht brechen können.

Darauf achten, dass die Schläuche nicht aus dem Einsatz herausragen.

Über den Einsatzrand herausragende Schlauchstücke zwischen der umgeklappten Stützplatte und der Einsatzwand verstauen.

- 6.** Ausgleichsgewichte sollten, wenn benötigt, zwischen die umgeklappte Stützplatte und die Becherwand gelegt werden.

Entpacken nach der Zentrifugation

- 1.** Satellitenbeutel aus dem Einsatz ziehen und währenddessen die Silikonplatte mit einer Hand fixieren.

- 2.** Den umgeklappten Teil der Stützplatte an der dafür vorgesehenen Schlaufe langsam herausziehen.

Stützplatte kontrolliert in ihre ursprüngliche Form zurückführen. Umgeklappter Teil der Stützplatte kann zurückspringen und Blutkomponenten vermischen.

- 3.** Den verbliebenen Blutbeutel wahlweise zusammen mit der Stützplatte oder nach Entfernen der Stützplatte aus dem Einsatz nehmen.

6.8 Zentrifugation

6.8.1 Zentrifugation im Dauerlauf

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➤ Minuten, Sekunden und Stunden auf „0“ stellen oder ein Dauerlaufprogramm abrufen.
2. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Zentrifugationslauf wird gestartet.
 - Taste *[START]* blinkt, bis der Rotor eingelesen ist.
 - Taste *[START]* leuchtet während des Zentrifugationslaufs.
 - Die Zeitzählung beginnt bei „00:00“.
 - Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Temperatur im Schleuderraum (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die gelaufene Zeit angezeigt.
3. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* drücken, um den Zentrifugationslauf zu beenden.
 - ➡ Auslauf erfolgt mit dem angewählten Auslaufparameter.
 - Der Auslaufparameter wird angezeigt
 - Die rechte Seite der Taste *[STOP/OPEN]* leuchtet, wenn sich die Zentrifuge im Auslauf befindet.
 - Die linke Seite der Taste *[STOP/OPEN]* leuchtet, wenn der Rotor still steht.
 - Das Leuchten der Taste *[START]* und der rechten Seite der Taste *[STOP/OPEN]* erlischt.

6.8.2 Zentrifugation mit Zeitvorwahl

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➤ Zentrifugationsparameter einstellen oder ein Programm oder eine Programmverknüpfung abrufen.
2. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Zentrifugationslauf wird gestartet.
 - Taste *[START]* blinkt, bis der Rotor eingelesen ist.
 - Taste *[START]* leuchtet während des Zentrifugationslaufs.
 - Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Temperatur im Schleuderraum (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die verbleibende Zeit angezeigt.
3. ➤ Nach Ablauf der Zeit oder bei Abbruch des Zentrifugationslaufs erfolgt der Auslauf mit dem angewählten Auslauf-Parameter.
 - ➡ Der Auslauf-Parameter wird angezeigt.
 - Die rechte Seite der Taste *[STOP/OPEN]* leuchtet, wenn sich die Zentrifuge im Auslauf befindet.
 - Die linke Seite der Taste *[STOP/OPEN]* leuchtet, wenn der Rotor still steht.
 - Das Leuchten der Taste *[START]* und der rechten Seite der Taste *[STOP/OPEN]* erlischt.

6.8.3 Kurzzeitzentrifugation

Personal:

- Geschulter Benutzer

1.  Taste **[START]** drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Taste **[START]** blinkt bis der Rotor eingelesen ist.
 - Taste **[START]** leuchtet während des Zentrifugationslaufs.
 - Zeitählung beginnt bei 00:00.
 - Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Temperatur im Schleuderraum (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die gelaufene Zeit angezeigt.
2.  Taste **[START]** loslassen, um den Zentrifugationslauf zu beenden.
 - ➡ Der Auslauf-Parameter wird angezeigt.
 - Die rechte Seite der Taste **[STOP/OPEN]** leuchtet, wenn sich die Zentrifuge im Auslauf befindet.
 - Die linke Seite der Taste **[STOP/OPEN]** leuchtet, wenn der Rotor still steht.
 - Das Leuchten der Taste **[START]** und der rechten Seite der Taste **[STOP/OPEN]** erlischt.

6.8.4 Einstellungen während der Zentrifugation ändern

Es ist nicht möglich, Einstellungen während der Zentrifugation zu ändern, wenn mit Programmverknüpfungen gearbeitet wird oder eine Programmverriegelung eingestellt wurde.

Die Laufzeit, die Drehzahl, die Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF), die Anlauf- und Auslaufparameter sowie die Temperatur (nur bei Gerät mit Kühlung) können während der Zentrifugation verändert werden.

-  Den Wert des gewünschten Parameters ändern.
 - ➡ Die Werte des aktuellen Programms werden auf Programmplatz „0“ kopiert und mit dem geänderten Wert aktualisiert.
 - Das originale Programm wird nicht überschrieben.
 - Die Programmplatz-Nummer wird in Klammern „()“ angezeigt. Die Zentrifugationsdaten in der Anzeige stimmen nicht mit den gespeicherten Zentrifugationsdaten des Programmplatzes überein.

6.9 Schnellstopp-Funktion

Personal:

- Geschulter Benutzer

-  Taste **[STOP/OPEN]** zweimal drücken.
 - ➡ Auslauf mit Bremsstufe "9" (kürzeste Auslaufzeit) wird angezeigt und durchgeführt.
 - Wenn Bremsstufe "0" vorgewählt ist, erfolgt der Auslauf mit Bremsstufe "9d". Mit Bremsstufe "9d" ist die Auslaufzeit länger als mit Bremsstufe "9".

7 Softwarebedienung

7.1 Zentrifugationsparameter

7.1.1 An- und Auslaufparameter



Die eingestellten An- und Auslauf-Parameter werden angezeigt.

x: 1-9 = Anlaufstufe, t = Anlaufzeit

y: 1-9, 1b-9b = Bremsstufe, 0 = ungebremster Auslauf, t = Auslaufzeit

Anlaufstufe und Anlaufzeit

Funktion „Anlaufzeit“ ist aktiviert.

1. ➤ Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* drücken.
 ➤ Der Parameter Anlaufstufe oder der Parameter Anlaufzeit wird angezeigt.
2. ➤ Taste *[TIME]* drücken, um zwischen der Anlaufstufe und der Anlaufzeit umzuschalten.
3. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die gewünschte Stufe oder Zeit einstellen.
4. ➤ Bei Bedarf: Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* drücken, um den nächsten Parameter einzustellen.
5. ➤ Taste *[START]* drücken.
 oder
 Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* so oft drücken, bis die Zentrifugationsdaten angezeigt werden.

Bremsstufe und Auslaufzeit



B-Bremsstufen können nur bei Rotoren eingestellt werden, die für die Verwendung von Blutbeuteln geeignet sind.

- *Das Einstellen der B-Bremsstufen ist nur möglich, wenn diese aktiviert sind.*
- *Das Einstellen von Auslaufzeiten ist nur möglich, wenn diese aktiviert sind.*

Funktion „Auslaufzeit“ ist aktiviert.

1. ➤ Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* so oft drücken, bis der Parameter „Bremsstufe“, „B-Bremsstufe“ oder der Parameter „Auslaufzeit“ angezeigt wird.
2. ➤ Taste *[TIME]* drücken, um zwischen der Bremsstufe und der Auslaufzeit umzuschalten.
3. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die gewünschte Stufe oder Zeit einstellen.
4. ➤ Bei Bedarf: Die Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* drücken, um den nächsten Parameter einzustellen.
5. ➤ Taste *[START]* drücken.
 oder
 Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* so oft drücken, bis die Zentrifugationsdaten angezeigt werden.

Bremsabschaltungs-Drehzahl

1. ➤ Taste *[An- und Auslauf-Parameter]* so oft drücken, bis der Parameter „N Brake“ angezeigt wird.
2. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.

3. ➤ Die Taste *[An- und Auslauf-Parameter]*
oder
Taste *[START]* drücken.
➡ Einstellungen werden in der Anzeige angezeigt.

7.1.2 Laufzeit TIME

Laufzeit ändern



Für den Dauerlauf müssen die Minuten, Sekunden und Stunden auf Null gestellt werden.

Der Dauerlauf wird in der Anzeige durch das Symbol „∞“ angezeigt.

1. ➤ Taste *[TIME]* drücken.
➡ „t/hms“ wird angezeigt.
Die Minuten werden in Klammern () angezeigt.
2. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.
3. ➤ Taste *[TIME]* drücken.
➡ Die Sekunden werden in Klammern () angezeigt.
4. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.
5. ➤ Taste *[TIME]* drücken.
➡ Die Stunden werden in Klammern () angezeigt.
6. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.
7. ➤ Taste *[START]* drücken.
oder
Taste *[TIME]* so oft drücken, bis die Zentrifugationsdaten angezeigt werden.
➡ Einstellungen werden in der Anzeige angezeigt.

Beginn der Zählung der Laufzeit

- Funktion „Dual time mode“ ist aktiviert. Die Funktion ist ab Werk aktiviert.
1. ➤ Taste *[TIME]* so oft drücken, bis „Timing begins at Start“ oder „Timing begins at Speed“ angezeigt wird.
 2. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die gewünschte Einstellung wählen.
 - „Timing begins at Start“ = Die Laufzeit beginnt nach dem Start des Zentrifugationslaufes zu zählen.
 - „Timing begins at Speed“ = Die Laufzeit beginnt nach Erreichen der eingestellten Drehzahl zu zählen.
Dies wird in der Anzeige links neben der Zeit durch das Symbol „√“ angezeigt.
 3. ➤ Taste *[TIME]* drücken.
oder
Taste *[START]* drücken.
➡ Einstellungen werden in der Anzeige angezeigt.

7.1.3 Drehzahl RPM

1. ➤ Taste *[RPM]* drücken.
➡ Der Parameter „RPM“ wird angezeigt.
2. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.

3. ➤ Taste *[RPM]* oder Taste *[START]* drücken.
➡ Die Einstellung wird in die Anzeige übernommen.

7.1.4 Integral RCF

Integral RCF ist ein Maß für die Sedimentationswirkung ($\int n^2 dt$). Der Wert dient zum Vergleich von Zentrifugationsläufen.

Integral RCF abfragen



Das Integral RCF wird nicht gespeichert. Nach Start des nächsten Zentrifugationslaufes oder nach Ausschalten des Gerätes wird das Integral RCF gelöscht.

Ist die Funktion „Timing begins at Speed“ angewählt, beginnt die Berechnung des Integral RCF erst nach Erreichen der eingestellten Drehzahl.

- Integral RCF ist aktiviert.

 1. ➤ Taste *[RCF]* so oft drücken, bis das Integral RCF angezeigt wird.
 2. ➤ Taste *[RCF]* drücken.
➡ Die Zentrifugations-Daten werden angezeigt.
 3. ➤ Bei Bedarf die Taste *[RPM]* drücken.
➡ RPM-Anzeige wird angezeigt.

Integral RCF aktivieren oder deaktivieren

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
➡ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*-> Settings*“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
➡ „*SOUND / BELL = on*“ oder „*SOUND / BELL = off*“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*RCF Integral = on*“ oder „*RCF Integral = off*“ angezeigt wird.
5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* „*off*“ oder „*on*“ einstellen.
off = Integral RCF deaktiviert
on = Integral RCF aktiviert.
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
➡ Einstellung wird gespeichert.
„*Store Settings ...*“ wird kurz angezeigt
Dann wird „*-> Settings*“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[OPEN/STOP]* einmal drücken, um das Menü „*Settings*“ zu verlassen
oder
Taste *[OPEN/STOP]* zweimal drücken, um das „*Machine Menu*“ zu verlassen.

7.1.5 Temperatur (bei Zentrifugen mit Kühlung)

1. ➤ Taste *[T/°C]* drücken.
➡ Der Parameter T/°C bzw. T/°F wird angezeigt.
2. ➤ Mit dem Drehknopf den gewünschten Wert einstellen.

3.  Taste $[T/^{\circ}C]$ oder Taste $[START]$ drücken.
 - ➡ Die Einstellung wird in die Anzeige übernommen.

7.1.6 Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF

Die relative Zentrifugalbeschleunigung RCF ist von der Drehzahl und dem Zentrifugierradius abhängig.

Die relative Zentrifugalbeschleunigung RCF wird als Vielfaches der Erdbeschleunigung (g) angegeben.

Die relative Zentrifugalbeschleunigung RCF ist ein einheitsfreier Zahlenwert und dient zum Vergleich der Trenn- und Sedimentationsleistung.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = Relative Zentrifugalbeschleunigung

RPM = Drehzahl

r = Zentrifugierradius in mm = Abstand von der Mitte der Drehachse bis zum Zentrifugiergefäßboden.

7.1.7 Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF und Zentrifugierradius RAD

Die relative Zentrifugalbeschleunigung RCF ist vom Zentrifugierradius RAD abhängig. Vor dem Einstellen der Zentrifugalbeschleunigung muss der Zentrifugierradius eingestellt werden.

Der Zentrifugierradius des verwendeten Zubehörs ist in der Zubehörübersicht, am Ende der Gebrauchsanweisung, aufgeführt.

1.  Taste $[RCF]$ so oft drücken, bis die Parameter „RAD“, „RCF“ angezeigt werden und der Wert des Parameters „RAD“ in Klammern $\langle \rangle$ angezeigt wird.
 - ➡ Taste $[RCF]$ leuchtet.
2.  Mit dem $[Drehknopf]$ den gewünschten Zentrifugierradius einstellen.

Durch das Ändern des Zentrifugierradius passt sich der Wert der RCF automatisch an.
3.  Taste $[RCF]$ drücken.
 - ➡ Wert des Parameters „RCF“ wird in Klammern $\langle \rangle$ angezeigt
4.  Mit dem $[Drehknopf]$ die gewünschte „RCF“ einstellen.
5.  Taste $[PROG]$ drücken.
 - ➡ Der eingestellte RCF Wert wird gespeichert.

7.1.8 Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm³

Bei der Zentrifugation mit maximaler Drehzahl darf die Dichte der Stoffe oder Stoffgemische 1,2 kg/dm³ nicht überschreiten. Bei Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte muss die maximal zulässige Drehzahl reduziert werden. Die erlaubte Drehzahl lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Drehzahl } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{höhere Dichte (kg/dm}^3)}} * \text{maximale Drehzahl (RPM)}$$

Zum Beispiel: Maximale Drehzahl 4000 RPM, Dichte 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Wird im Ausnahmefall die, auf dem Gehänge angegebene, maximale Beladung überschritten, muss die Drehzahl ebenfalls reduziert werden. Die erlaubte Drehzahl lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Drehzahl } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximale Beladung (g)}}{\text{tatsächliche Beladung (g)}}} * \text{maximale Drehzahl (RPM)}$$

Zum Beispiel: Maximale Drehzahl 4000 RPM, maximale Beladung 300 g, tatsächliche Beladung 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Bei Unklarheiten ist Auskunft beim Hersteller einzuholen.

7.2 Programmierung

7.2.1 Schreibschutz für Programme

Der Schreibschutz kann bei Stillstand des Rotors aktiviert oder deaktiviert werden.

1.  Das gewünschte Programm aufrufen.
2.  Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ Der Parameter RCL wird angezeigt.
3.  Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Der Parameter STO wird angezeigt.
 - Nach 8 Sekunden erscheint „Set Protection = 1-“ in der Anzeige.
4.  Mit dem *[Drehknopf]* „+“ oder „-“ einstellen.
 - + = Programm ist schreibgeschützt
 - = Programm ist nicht schreibgeschützt
5.  Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Einstellung wird gespeichert.

7.2.2 Programm aufrufen oder laden

1.  Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ Der Parameter RCL wird angezeigt.
2.  Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Programmplatz einstellen.
3.  Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „Program recall...“ wird kurz angezeigt.
 - Die Zentrifugationsdaten des gewünschten Programmplatzes werden angezeigt

7.2.3 Programm eingeben oder ändern



Die vorherigen Daten des Programmplatzes werden beim Speichern überschrieben.

Wird „Protected !!“ angezeigt, sind die Daten auf dem Programmplatz schreibgeschützt und es wird nicht gespeichert.

1. ➤ Gewünschte Parameter einstellen.
2. ➤ Taste **[PROG]** so oft drücken, bis der Parameter „STO“ angezeigt wird.
3. ➤ Mit dem **[Drehknopf]** den gewünschten Programmplatz einstellen.



Wird hinter dem Programmplatz ein „+“ angezeigt, sind die Daten schreibgeschützt.

Der Schreibschutz muss aufgehoben werden bevor gespeichert werden kann.

4. ➤ Taste **[START]** drücken.
 - ➡ Einstellungen sind auf gewünschten Programmplatz gespeichert.
 - „Program store...“ wird kurz angezeigt.

7.2.4 Automatischer Zwischenspeicher

Nach jedem Start eines Zentrifugationslaufes werden die Zentrifugationsdaten auf Programmplatz „0“ zwischengespeichert und können abgerufen werden.

Auf Programmplatz „0“ können keine Programme gespeichert werden.

7.3 Rotorerkennung

- Nach Start eines Zentrifugationslaufes wird eine Rotorerkennung durchgeführt.
- Wurde der Rotor gewechselt, wird der Zentrifugationslauf nach der Rotorerkennung abgebrochen. Der Rotorcode (Rotor), die maximale Drehzahl des Rotors (Nmax) und der Zentrifugerradius (R) des neu erkannten Rotors werden angezeigt.
- Wenn die maximale Drehzahl des verwendeten Rotors kleiner als die eingestellte Drehzahl ist, wird die Drehzahl auf die maximale Drehzahl des Rotors begrenzt.
Dann wird die Programmplatz-Nummer in Klammern „()“ angezeigt.
- Wenn der Zyklenzähler aktiviert ist, wird nach dem Öffnen des Deckels kurzzeitig die Anzahl der gelaufenen Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) des verwendeten Rotorcodes angezeigt.

7.4 Kühlung (bei Zentrifugen mit Kühlung)

7.4.1 Hinweise Kühlung



Um eine exakte Temperatur zu erreichen, muss vor jedem Zentrifugationslauf ein Vortemperierlauf von bis zu 60 Minuten durchgeführt werden.

Der Temperatur-Sollwert kann von -20 °C bis +40 °C oder von -4 °F bis +104 °F eingestellt werden.

Bei Zentrifugen mit Option Heizen/Kühlen ist der Temperatur-Sollwert von -20 °C bis +90 °C oder von -4 °F bis +194 °F einstellbar.

Die tiefste erreichbare Temperatur ist rotorabhängig.

7.4.2 Standby-Kühlung

Bei Stillstand des Rotors und geschlossenem Deckel wird der Schleuderraum auf die vorgewählte Temperatur gekühlt, wenn diese niedriger als 20 °C oder 68 °F ist.

Während der Standby-Kühlung wird die vorgewählte Temperatur angezeigt.

7.4.3 Vorkühlen des Rotors

Zum schnellen Vorkühlen des unbeladenen Rotors und des Zubehörs, empfiehlt sich ein Zentrifugationslauf mit den Einstellungen Dauerlauf und einer Drehzahl von

- Ausschwingrotor: ca. 20 % der maximalen Drehzahl des eingesetzten Rotors.
- Winkelrotor: ca. 40 % der maximalen Drehzahl des eingesetzten Rotors.

Der Zentrifugationslauf, zur Vorkühlung des Rotors, erfolgt automatisch mit Programm PREC (PRECOOLING).

Ein Zentrifugationslauf, zur Vorkühlung des Rotors, kann nicht durchgeführt werden, wenn mit Programmverknüpfungen gearbeitet wird.

Rotor steht still.

1. Taste *[Kühlung]* drücken.

- ➔ Die Taste blinkt bis der Rotor zur Vorkühlung eingelesen ist.

Ist der Rotor eingelesen leuchtet die Taste.

Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Temperatur im Schleuderraum (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die verbleibende oder die gelaufene Zeit angezeigt.

2. Taste *[STOP/OPEN]* drücken.

- ➔ Vorkühlen des Rotors wird beendet.

Auslauf erfolgt mit der angewählten Bremsstufe.

Bremsstufe wird angezeigt.

7.4.4 Zeitverzögerte Kühlung

Bei Bedarf kann eingestellt werden, dass nach Start des Zentrifugationslaufes die Kühlung zeitverzögert erfolgt. Die Verzögerungszeit ist von 15 bis 900 Sekunden, in 1 Sekunden-Schritten einstellbar. Ab Werk ist keine Verzögerungszeit eingestellt.

1. Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.

- ➔ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.

2. Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Settings*“ angezeigt wird.

3. Taste *[START]* drücken.

- ➔ „*SOUND / BELL = on*“ oder „*SOUND / BELL = off*“ wird angezeigt.

4. Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*Cool acc time = 0*“ angezeigt wird.

5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.
0 = keine Verzögerungszeit
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Einstellung wird gespeichert.
 - „Store Settings...“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.4.5 Einschalten der Kühlung während des Auslaufs verhindern

Es kann eingestellt werden, dass am Ende des Zentrifugationslaufes während des Auslaufs, nach Erreichen einer eingestellten Drehzahl, die Kühlung nicht mehr einschaltet.

Dadurch kann ein eventuelles Aufwirbeln des Sediments in der Probe verhindert werden.

Diese Drehzahl ist von 0 RPM bis zur maximalen Drehzahl des Rotors (Nmax) in 10er Schritten einstellbar.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Settings“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - „SOUND / BELL = on“ oder „SOUND / BELL = off“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „Cool dec speed = ... rpm“ angezeigt wird.
5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Einstellung wird gespeichert.
 - „Store Settings...“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.4.6 Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung dient zum Schutz von temperaturempfindlichen Proben.

Nach Erreichen des Soll-Temperaturbereichs, wird die Temperatur überwacht. Der Soll-Temperaturbereich ist auf Soll-Temperatur $\pm 3^{\circ}\text{C}$ festgelegt.

Überschreitet die Temperatur im Schleuderraum die Soll-Temperatur um den Wert „Error 58 Temp“, für länger als 2 Minuten, wird der Zentrifugationslauf abgebrochen und die Fehlermeldung „°C/ * -ERROR 58.6“ angezeigt.

Unterschreitet die Temperatur im Schleuderraum die Soll-Temperatur um den Wert „Error 58 Temp“, für länger als 2 Minuten, wird der Zentrifugationslauf abgebrochen und die Fehlermeldung „°C/ * -ERROR 58.7“ angezeigt.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
➡ Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Settings“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
➡ „SOUND / BELL = on“ oder „SOUND / BELL = off“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „Error 58 Temp 15 °C“ angezeigt wird.
5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Wert einstellen.
Einstellbar von 4 °C bis 25 °C, in 1 °C Schritten sowie die Einstellung "disabled". Mit der Einstellung "disabled" wird die Temperaturüberwachung deaktiviert.
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
➡ Einstellung wird gespeichert.
„Store Settings...“ wird kurz angezeigt.
Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.5 Heizung (bei Zentrifugen mit Heizung)

Während des Zentrifugationslaufes wird bei Bedarf der Schleuderraum auf die vorgewählte Temperatur geheizt. Bei Stillstand des Rotors ist die Heizung ausgeschaltet.

Ausschwingrotoren und Winkelrotoren müssen mit der maximalen Drehzahl laufen.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.

Die Oberflächentemperatur des Heizelements im Schleuderraum kann bis zu 500 °C oder 932 °F betragen.

- Heizelement nicht berühren.



HINWEIS

Beschädigungen von Kunststoffgehängen durch zu hohe Temperatur

- Kunststoffgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40 °C oder 104 °F verwendet werden.



Um eine exakte Temperatur zu erreichen, muss vor jedem Zentrifugationslauf ein Vortemperierlauf von bis zu 60 Minuten durchgeführt werden.

aktivieren / deaktivieren

Rotor steht still.

1.  Taste $[T/^{\circ}C]$ so oft drücken, bis „Heater = off“ oder „Heater = on“ angezeigt wird.
2.  Mit dem $[Drehknopf]$ „off“ oder „on“ einstellen.
off = Heizung deaktiviert
on = Heizung aktiviert
3.  Taste $[T/^{\circ}C]$ oder Taste $[START]$ drücken.
➡ Einstellungen werden gespeichert.
Zentrifugationsdaten werden angezeigt.

7.6 Machine Menu

7.6.1 Systeminformationen abfragen

Folgende System-Informationen können abgefragt werden:

- Zentrifugenmodell
- Netzspannung
- Rotorinformationen
- Programmversion der Zentrifuge
- Programmversion des Frequenzumrichters

Der Rotor steht still.

1.  Taste $[PROG]$ drücken und gedrückt halten.
➡ Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2.  Taste $[PROG]$ so oft drücken, bis „-> Info“ angezeigt wird.
3.  Taste $[START]$ drücken.
➡ Das Zentrifugenmodell wird angezeigt.
4.  Taste $[PROG]$ drücken.
➡ Die Netzspannung wird angezeigt
5.  Taste $[PROG]$ drücken.
➡ Der Rotorcode (Rotor), die maximale Drehzahl des Rotors (Nmax) und der Zentrifugerradius (R) des zuletzt durch die Rotorerkennung erkannten Rotors werden angezeigt.
Der zuletzt erkannte Rotor ist mit einem Stern (*) gekennzeichnet.
Mit dem $[Drehknopf]$ können die Informationen der in der Zentrifuge zugelassenen Rotoren angezeigt werden.
6.  Taste $[PROG]$ drücken.
➡ Die Programmversion der Zentrifuge wird angezeigt.
7.  Taste $[PROG]$ drücken.
➡ Die Programmversion des Frequenzumrichters wird angezeigt.
8.  Taste $[STOP/OPEN]$ zweimal drücken, um das Menü „-> Info“ zu verlassen
oder
Taste $[STOP/OPEN]$ dreimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.6.1.1 Adresse der Zentrifuge

Die Adresse der Zentrifuge ist ab Werk auf] = 29. Adresse eingestellt.

Diese Adresse wird für die Steuerung der Zentrifuge über die serielle Schnittstelle benötigt (nur bei Zentrifuge mit serieller Schnittstelle).

7.6.2 Zyklenzähler

Die Zentrifuge ist mit einem Zyklenzähler ausgestattet. Der Zyklenzähler zählt die Laufzyklen (Zentrifugationsabläufe) der verschiedenen Rotorcodes. Bei Ausschwingrotoren wird der Zyklenzähler zum Erfassen der Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) der Gehänge verwendet.

Wenn der Rotor zum ersten Mal von der Rotorerkennung erkannt wird, wird der Zentrifugationslauf abgebrochen. Nach Drücken einer beliebigen Taste wird „*Enter max cycles = (30000)*“ angezeigt. Die auf dem Gehänge angegebene, maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen muss eingegeben werden, bevor der Zentrifugationslauf erneut gestartet werden kann.

Bei Rotoren und Gehängen die nicht mit der maximal zulässigen Anzahl der Laufzyklen gekennzeichnet sind, kann der Zyklenzähler deaktiviert werden. Nach jedem Öffnen des Deckels wird kurzzeitig die Anzahl der Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) des verwendeten Rotorcodes angezeigt.

Ist die eingegebene maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen der Gehänge überschritten, wird nach jedem Start eines Zentrifugationslaufes „**MAX CYCLES PASSED**“ angezeigt.

Der Zentrifugationslauf muss erneut gestartet werden. Die Gehänge müssen gegen neue ausgetauscht werden.

Wurden die Gehänge ausgetauscht, muss der Zyklenzähler auf „0“ zurückgesetzt werden.

Maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen eingeben

Nach Start des ersten Zentrifugationslaufes muss die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen eingegeben werden.

„*Enter max cycles = (30000)*“ wird angezeigt.

1. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die auf dem Gehänge angegebene maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen einstellen.
2. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die Einstellung wird gespeichert.
 - „*Store max cycles ...*“ wird kurz angezeigt.

Zyklenzähler zurücksetzen und maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen eingeben

Nach dem Einsetzen neuer Gehänge muss der Zyklenzähler auf „0“ zurückgesetzt werden. Die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen muss eingegeben werden.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*-> Operating Time*“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die externen Betriebsstunden werden angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis die Laufzyklen angezeigt werden.
5. ➤ Taste *[RCF]* drücken.
 - Die Anzahl der Laufzyklen wird in Klammern () angezeigt.
6. ➤ Den *[Drehknopf]* nach links drehen, um die Anzahl der Laufzyklen auf „0“ zurückzusetzen.
7. ➤ Taste *[RCF]* drücken.
 - Die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen wird in Klammern () angezeigt.

8. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die auf dem Gehänge angegebene maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen einstellen.
9. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die Einstellungen werden gespeichert.
 - „Store cycles ...“ wird kurz angezeigt.
 - Die Laufzyklen werden angezeigt.
10. ➤ Taste *[OPEN/STOP]* zweimal drücken, um das Menü „Operating Time“ zu verlassen
oder
Taste *[OPEN/STOP]* dreimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

Zyklenzähler aktivieren

Der Rotor steht still.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Operating Time“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die externen Betriebsstunden werden angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis bei deaktiviertem Zyklenzähler „Cycles = disabled“ angezeigt wird.
Werden Laufzyklen angezeigt ist der Zyklenzähler bereits aktiviert.
5. ➤ Taste *[RCF]* so oft drücken, bis die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen in Klammern () angezeigt wird.
6. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die auf dem Gehänge angegebene maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen einstellen.
7. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die Einstellungen werden gespeichert.
 - „Store cycles ...“ wird kurz angezeigt.
 - Die Laufzyklen werden angezeigt.
8. ➤ Taste *[OPEN/STOP]* zweimal drücken, um das Menü „Operating Time“ zu verlassen
oder
Taste *[OPEN/STOP]* dreimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

Zyklenzähler deaktivieren

Der Rotor steht still.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Operating Time“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die externen Betriebsstunden werden angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis bei aktiviertem Zyklenzähler die Laufzyklen angezeigt werden.
Wird „Cycles = disabled“ angezeigt ist der Zyklenzähler bereits deaktiviert.
5. ➤ Taste *[RCF]* so oft drücken, bis die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen in Klammern () angezeigt wird.

6. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen auf „0“ stellen.
7. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Die Einstellungen werden gespeichert.
 - „Store cycles ...“ wird kurz angezeigt.
 - „Cycles = disabled“ wird angezeigt.
8. ➤ Taste *[OPEN/STOP]* zweimal drücken, um das Menü „Operating Time“ zu verlassen
oder
Taste *[OPEN/STOP]* dreimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.6.3 Betriebsstunden, Zentrifugationsläufe und Zyklenzähler abfragen

Die Betriebsstunden sind in interne und externe Betriebsstunden aufgeteilt.

- Interne Betriebsstunden („OP Time int =“): Gesamte Zeit, in der das Gerät eingeschaltet war.
- Externe Betriebsstunden („OP Time ext =“): Gesamte Zeit der bisherigen Zentrifugationsläufe.

Der Rotor steht still.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Operating Time“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „OP Time ext =“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ „OP Time int =“ wird angezeigt.
5. ➤ Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ „Number of Starts =“ wird angezeigt.
 - Das ist die Anzahl aller Zentrifugationsläufe.
6. ➤ Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ „Cycles =“ wird angezeigt.
 - Das ist die Anzahl der Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) des verwendeten Rotorcodes seit dem letzten Zurücksetzen des Zyklenzählers auf „0“ und die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen.
7. ➤ Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ „Rotor cycles total =“ wird angezeigt.
 - Das ist die Anzahl aller Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) des verwendeten Rotorcodes.
8. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das Menü „-> Operating Time“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* dreimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.6.4 Dual time mode aktivieren oder deaktivieren

Ist die Funktion „Dual time mode“ aktiviert, kann eingestellt werden, wann die Zählung der Laufzeit, bei einem Zentrifugationslauf, beginnt. Die Funktion ist ab Werk aktiviert.

Rotor steht still.

1.  Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Settings*“ angezeigt wird.
3.  Taste *[START]* drücken.
 - „*SOUND / BELL = on*“ oder „*SOUND / BELL = off*“ wird angezeigt.
4.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*Dual time mode enabled*“ oder „*Dual time mode disabled*“ angezeigt wird.
5.  Mit dem *[Drehknopf]* „*enabled*“ oder „*disabled*“ einstellen.
 - disabled = Die Funktion ist deaktiviert
 - enabled = Die Funktion ist aktiviert.
6.  Taste *[START]* drücken.
 - Die Einstellungen werden gespeichert.
 - „*Store Settings...*“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> *Settings*“ angezeigt.
7.  Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „*Settings*“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „****Machine Menu****“ zu verlassen.

7.6.5 B-Bremsstufen aktivieren oder deaktivieren



B-Bremsstufen können nur bei Rotoren eingestellt werden, die für die Verwendung von Blutbeuteln geeignet sind.

- *Das Einstellen der B-Bremsstufen ist nur möglich, wenn diese aktiviert sind.*
- *Das Einstellen von Auslaufzeiten ist nur möglich, wenn diese aktiviert sind.*

1.  Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Settings*“ angezeigt wird.
3.  Taste *[START]* drücken.
 - „*SOUND / BELL = on*“ oder „*SOUND / BELL = off*“ wird angezeigt.
4.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*B-Ramp = on*“ oder „*B-Ramp = off*“ angezeigt wird.
5.  Mit dem *[Drehknopf]* „*off*“ oder „*on*“ einstellen.
 - off = B-Bremsstufen deaktiviert,
 - on = B-Bremsstufen aktiviert.

6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Die Einstellungen werden gespeichert.
 - „Store Settings...“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.6.6 An- und Auslaufzeiten aktivieren oder deaktivieren

Der Rotor steht still.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Settings“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „SOUND / BELL = on“ oder „SOUND / BELL = off“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „Ramp Unit = Steps“ oder „Ramp Unit = Steps / Time“ angezeigt wird.
5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* „Steps“ oder „Steps / Time“ einstellen.
Steps = An- und Auslaufzeiten deaktiviert,
Steps / Time = An- und Auslaufzeiten aktiviert.
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Die Einstellung wird gespeichert.
 - „Store Settings...“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

7.6.7 Programmverriegelung

Bei Stillstand des Rotors können folgende Programmverriegelungen eingestellt werden:

LOCK 1	LOCK 1 wird angezeigt. Programme können nur abgerufen, jedoch nicht verändert werden.
LOCK 2	LOCK 2 wird angezeigt. Es können keine Programme abgerufen und verändert werden. Die Zentrifuge kann über die Schnittstelle gesteuert werden (nur bei Zentrifuge mit Schnittstelle).
LOCK 3	keine Status-Anzeige Keine Programm-Verriegelung. Programme können abgerufen und geändert werden.

1. Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2. Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Change Lock*“ angezeigt wird.
3. Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Lock-Status wird angezeigt.
 - Ist keine PIN eingegeben, wird z. B. „*LOCK = {3} confirm by START*“ angezeigt.
 - Ist eine PIN eingegeben, wird z. B. „*LOCK = 3*“ angezeigt.
4. Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Status einstellen.
 - Ist eine PIN eingegeben, wird „*PIN = ---- confirm by START*“ angezeigt. In diesem Fall muss zuerst mit dem *[Drehknopf]* die gültige PIN eingestellt, und anschließend die Taste *[START]* gedrückt werden, bevor der Lock-Status eingestellt werden kann.
5. Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Einstellung wird gespeichert.
 - z. B. „*Store LOCK 2*“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> *Change Lock*“ angezeigt.
6. Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „*Settings*“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „****Machine Menu****“ zu verlassen.

7.6.8 PIN (Persönliche Identifikationsnummer)

Um das Ändern der Programmverriegelung durch unberechtigte Personen zu verhindern, kann eine PIN eingestellt werden. Ab Werk ist keine PIN eingestellt.

PIN einstellen oder ändern

1. Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2. Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Change PIN*“ angezeigt wird.
3. Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „*old PIN = ---- <START>*“ wird angezeigt.
4. Mit dem *[Drehknopf]* die gültige PIN einstellen.
 - Wird die PIN zum ersten Mal eingestellt, dann diesen Schritt überspringen oder „*0000*“ einstellen.
 - Eingabehilfe: Die jeweilige Taste gedrückt halten.

Taste <i>[An- und Auslaufparameter]</i>	nur die 1000er Stelle der PIN wird verändert.
Taste <i>[RCF]</i>	nur die 100er Stelle der PIN wird verändert.
Taste <i>[RPM]</i>	nur die 10er Stelle der PIN wird verändert.

5.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ „new PIN = ---- <START>“ wird angezeigt.
Wurde eine falsche PIN eingestellt, wird wieder „old PIN = ---- <START>“ angezeigt. In diesem Fall mit dem *[Drehknopf]* die gültige PIN einstellen und die Taste *[START]* drücken.
6.  Mit dem *[Drehknopf]* die neue PIN einstellen.
Zum Deaktivieren der PIN muss „0000“ eingestellt werden.
7.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ Einstellung wird gespeichert.
„Store PIN ...“ wird kurz angezeigt.
Dann wird „-> Change PIN“ angezeigt.
8.  Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das „Menü Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „***Machine Menu***“ zu verlassen.

Vorgehensweise bei verlorener PIN

Wurde die PIN verloren, kann eine sogenannte Help-Zahl abgerufen werden. Mit Hilfe dieser Zahl kann der Hersteller eine PIN errechnen, welche die bisher gültige PIN ersetzt.

1.  Taste *[PROG]* für 8 Sekunden gedrückt halten.
Nach 8 Sekunden erscheint „***Machine Menu***“ in der Anzeige.
2.  Taste *[PROG]* drücken bis „-> Change PIN“ angezeigt wird.
3.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ „old PIN = ---- <START>“ wird angezeigt.
4.  Taste *[PROG]* drücken.
 - ➔ „Get HELP # no“ wird angezeigt.
Nach Abrufen der Help-Zahl wird die bisherige PIN ungültig.
5.  Mit dem *[Drehknopf]* „yes“ einstellen.
6.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ „Are you sure ? no“ wird angezeigt.
7.  Mit dem *[Drehknopf]* „yes“ einstellen.
8.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ „HELP # = 5487“ wird angezeigt.
Diese Help-Zahl notieren und damit die benötigte PIN anfordern.
Mit Hilfe der erhaltenen PIN eine neue PIN einstellen

7.6.9 Akustisches Signal

7.6.9.1 Allgemeines

Das akustische Signal ertönt:

- nach Auftreten einer Störung im 2 s-Intervall.
- nach Beendigung des Zentrifugationslaufes und Stillstand des Rotors im 30 s-Intervall.

Durch Öffnen des Deckels oder Drücken einer beliebigen Taste wird das akustische Signal beendet.

7.6.9.2 Akustisches Signal aktivieren oder deaktivieren

Rotor steht still.

1.  Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Settings*“ angezeigt wird.
3.  Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „*SOUND / BELL = on*“ oder „*SOUND / BELL = off*“ wird angezeigt.
„*SOUND / BELL*“: Signal nach Beendigung des Zentrifugationslaufes
4.  Mit dem *[Drehknopf]* „*off*“ oder „*on*“ einstellen.
off = Akustisches Signal deaktiviert
on = Akustisches Signal aktiviert
5.  Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ „*SOUND / BELL error = on*“ oder „*SOUND / BELL error = off*“ wird angezeigt.
„*SOUND / BELL error*“: Signal nach Auftreten einer Störung
6.  Mit dem *[Drehknopf]* „*off*“ oder „*on*“ einstellen.
off = Akustisches Signal deaktiviert
on = Akustisches Signal aktiviert
7.  Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Einstellung wird gespeichert.
„*Store Settings...*“ wird kurz angezeigt.
Dann wird „-> *Settings*“ angezeigt.
8.  Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „*Settings*“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „****Machine Menu****“ zu verlassen.

7.6.10 Angezeigte Zentrifugationsdaten nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten werden die Zentrifugationsdaten des Programms 1 oder die des zuletzt benutzten Programms angezeigt.

1.  Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Settings*“ angezeigt wird.
3.  Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „*SOUND / BELL = on*“ oder „*SOUND / BELL = off*“ wird angezeigt.
4.  Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*Start program = Last*“ oder „*Start program = First*“ angezeigt wird.
5.  Mit dem *[Drehknopf]* „*Last*“ oder „*First*“ einstellen.
Last = zuletzt benutztes Programm
First = Programm 1

6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Die Einstellungen werden gespeichert.
 - „Store Settings...” wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „Machine Menu“ zu verlassen.

7.6.11 Temperatureinheit einstellen (bei Zentrifugen mit Kühlung)

Die Temperatur kann in Grad Celsius (°C) oder in Grad Fahrenheit (°F) eingegeben werden.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Settings“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - „SOUND / BELL = on“ oder „SOUND / BELL = off“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „Temp Unit = Fahrenheit“ oder „Temp Unit = Celsius“ angezeigt wird.
5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* „Celsius (°C)“ oder „Fahrenheit (°F)“ einstellen.
Celsius = Werte in Celsius (°C)
Fahrenheit = Werte in Fahrenheit (°F)
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - Einstellung wird gespeichert.
 - „Store Settings ...“ wird kurz angezeigt.
 - Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[OPEN/STOP]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[OPEN/STOP]* zweimal drücken, um das „Machine Menu“ zu verlassen.

7.6.12 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige

Bei Zentrifugen mit einer Programmversion ab V01.18:

Um Energie zu sparen kann die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige nach 2 Minuten ausgeschaltet werden.

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - Nach 8 Sekunden wird „***Machine Menu***“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> Settings“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - „SOUND / BELL = on“ oder „SOUND / BELL = off“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „Power save = on“ oder „Power save = off“ angezeigt wird.
Power save : Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung

5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* „off“ oder „on“ einstellen.
off = Automatische Abschaltung deaktivieren
on = Automatische Abschaltung aktiviert
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
➤ Einstellung wird gespeichert.
„Store Settings...“ wird kurz angezeigt.
Dann wird „-> Settings“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „Settings“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „Machine Menu“ zu verlassen.

7.7 Programmverknüpfungen

7.7.1 Programme verknüpfen oder eine Programmverknüpfung ändern



Es können 25 Programmverknüpfungen gespeichert werden (Programmplätze A bis Z, Programmplatz J gibt es nicht).

Eine Programmverknüpfung kann maximal aus 20 Programmen bestehen.

In einer Programmverknüpfung erfolgt die Anpassung der Drehzahl von einem Programm zum nächsten Programm immer mit dem Anlaufparameter des nächsten Programms.

In einer Programmverknüpfung können keine Zentrifugationsparameter geändert werden. Eine Änderung der Parameter ist nur in den einzelnen Programmen möglich.

Es dürfen keine Dauerlauf-Programme oder Programme mit An- und Auslaufzeiten verknüpft werden.

*Mit der Taste *[TIME]* kann während des Zentrifugationslaufes die Gesamtlaufzeit der Programmverknüpfung und die Laufzeit des gerade laufenden Programms abgerufen werden.*

Programmverknüpfungen sind aktiviert.

1. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „EDIT A...Z“ angezeigt wird.
2. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Programmplatz einstellen, auf dem die Programmverknüpfung gespeichert werden soll.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
➤ Der Programmplatz der Programmverknüpfung und das erste Programm der Programmverknüpfung werden angezeigt.
4. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* das erste Programm der Programmverknüpfung einstellen.
5. ➤ Taste *[PROG]* drücken.
➤ Das nächste Programm der Programmverknüpfung wird angezeigt.
6. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* das nächste Programm der Programmverknüpfung einstellen.

7. ➤ Taste *[PROG]* drücken.
 - ➡ Das nächste Programm der Programmverknüpfung wird angezeigt.
8. ➤ Die Schritte 6 und 7 so oft wiederholen, bis alle Programme eingestellt sind.
9. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* „END“ einstellen. Dazu Drehknopf entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Bei Programmverknüpfungen, die aus 20 Programmen bestehen, kann nach dem 20. Programm kein „END“ eingestellt werden.
10. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Es wird „*STO B*“ angezeigt.
11. ➤ Taste *[START]* drücken, um die Programmverknüpfung zu speichern.
 - ➡ „*Multi program store...*“ wird kurz angezeigt.

7.7.2 Programmverknüpfung aufrufen

1. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*RCL A...Z*“ angezeigt wird.
2. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* den gewünschten Programmplatz einstellen.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „*Multi program recall...*“ wird kurz angezeigt.

Die Zentrifugationsdaten des ersten Programms der Programmverknüpfung, sowie die Gesamtlaufzeit der Programmverknüpfung werden angezeigt.

7.7.3 Programmverknüpfungen aktivieren oder deaktivieren

1. ➤ Taste *[PROG]* drücken und gedrückt halten.
 - ➡ Nach 8 Sekunden wird „****Machine Menu****“ angezeigt.
2. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „-> *Settings*“ angezeigt wird.
3. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ „*SOUND / BELL = off*“ oder „*SOUND / BELL = on*“ wird angezeigt.
4. ➤ Taste *[PROG]* so oft drücken, bis „*Multi programs = off*“ oder „*Multi programs = on*“ angezeigt wird.
5. ➤ Mit dem *[Drehknopf]* „off“ oder „on“ einstellen.

off = Programmverknüpfung deaktiviert
on = Programmverknüpfung aktiviert
6. ➤ Taste *[START]* drücken.
 - ➡ Einstellung wird gespeichert.

„*Store Settings...*“ wird kurz angezeigt.
Dann wird „-> *Settings*“ angezeigt.
7. ➤ Taste *[STOP/OPEN]* einmal drücken, um das Menü „*Settings*“ zu verlassen
oder
Taste *[STOP/OPEN]* zweimal drücken, um das „*Machine Menu*“ zu verlassen.

8 Reinigung und Pflege

8.1 Übersichtstabelle

Kap.	Auszuführende Arbeiten	bei Bedarf	täglich	wöchentlich	Jährlich	Seite
8	Reinigung und Pflege					66
8.3	Reinigung					68
8.3	Gerät reinigen		X			68
8.3	Bio-Sicherheitssysteme reinigen			X		68
8.3	Zubehör reinigen			X		68
8.4	Desinfektion					69
8.4	Gerät desinfizieren	X				69
8.4	Zubehör desinfizieren	X				69
8.5	Wartung					70
8.5	Gummidichtung des Schleuderraums fetten			X		70
8.5	Gummidichtung des Bio-Sicherheitssystems fetten			X		70
8.5	Tragzapfen fetten			X		70
8.5	Zubehör prüfen			X		70
8.5	Bio-Sicherheitssystem prüfen			X		70
8.5	Schleuderraum auf Schäden prüfen				X	70
8.5	Motorwelle fetten				X	70
8.5	Zubehör mit begrenzter Verwendungsdauer	X				70
8.5	Zentrifugiergefäße tauschen	X				71

8.2 Hinweise zur Reinigung und Desinfektion



GEFAHR

Kontaminationsgefahr

Mangelhafte Reinigung oder Missachtung der Reinigungsvorschriften führt zu Kontaminationsgefahren.

- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Reinigungsvorschriften beachten.
- Beim Reinigen des Geräts persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Laborordnung (zum Beispiel TRBAs, IfSG, Hygieneplan) für den Umgang mit biologischen Agentien einhalten.

- Das Gerät und das Zubehör dürfen nicht in Spülmaschinen gereinigt werden.
- Nur eine Handreinigung und eine Flüssig-Desinfektion durchführen.
- Die Wassertemperatur darf maximal 25 °C betragen.
- Um Korrosionserscheinungen durch Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu vermeiden sind die speziellen Anwendungshinweise vom Hersteller des Reinigungs- oder Desinfektionsmittels unbedingt zu beachten.

Desinfektionsmittel:

- Flächendesinfektionsmittel (kein Hände- oder Instrumentendesinfektionsmittel)
- Ethanol als alleinige Wirksubstanz.
Das Sichtfenster im Deckel des Geräts nicht mit einem Ethanol-Propanol-Gemischen desinfizieren.
- Konzentration nicht unter 30 %
- pH-Wert: 6 – 8
- Nicht korrosiv

8.3 Reinigung

Gerät reinigen

1. ➤ Deckel öffnen.
2. ➤ Gerät ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
3. ➤ Zubehör entnehmen.
4. ➤ Gehäuse der Zentrifuge und den Schleuderraum mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen.
5. ➤ Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
6. ➤ Flächen müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.
7. ➤ Bei Bildung von Kondenswasser den Schleuderraum mit einem saugfähigen Tuch trocknen.

Bio-Sicherheitssysteme reinigen

1. ➤ Bio-Sicherheitssystem mit dem Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen.
2. ➤ Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
3. ➤ Das Zubehör unmittelbar nach der Reinigung mit einem fusselfreien Tuch und mit ölfreier Druckluft trocknen. Alle Hohlräume vollständig mit ölfreier Druckluft trocknen.

Zubehör reinigen

1. ➤ Das Zubehör mit dem Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen.
2. ➤ Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
3. ➤ Das Zubehör unmittelbar nach der Reinigung mit einem fusselfreien Tuch und mit ölfreier Druckluft trocknen. Alle Hohlräume vollständig mit ölfreier Druckluft trocknen.

8.4 Desinfektion



Einer Desinfektion muss immer eine Reinigung der betreffenden Komponenten vorangegangen sein.

Siehe → Kapitel 8.3 „Reinigung“ auf Seite 68



Konzentration und Einwirkzeit des Desinfektionsmittels gemäß Herstellerangaben.

Gerät desinfizieren



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Eindringen von Wasser oder anderen Flüssigkeiten.

- Gerät vor Flüssigkeiten von außen schützen.
- Keine Sprühdesinfektion am Gerät durchführen.

1. ➤ Deckel öffnen.
2. ➤ Gerät ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
3. ➤ Zubehör entnehmen.
4. ➤ Das Gehäuse und den Schleuderraum mit Desinfektionsmittel reinigen.
5. ➤ Nach dem Einsatz von Desinfektionsmitteln, die Reste des Desinfektionsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
6. ➤ Die Flächen müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.

Zubehör desinfizieren

1. ➤ Das Zubehör mit dem Desinfektionsmittel desinfizieren.
2. ➤ Alle Hohlräume luftblasenfrei mit Desinfektionsmittel benetzen.
3. ➤ Nach dem Einsatz von Desinfektionsmitteln, die Reste des Desinfektionsmittels abtrocknen lassen oder entfernen.

Autoklavieren

Das folgende Zubehör darf bei 121 °C / 250 °F (20 min) autoklaviert werden:

- Ausschwingrotoren
- Winkelrotoren aus Aluminium
- Gehänge aus Metall
- Deckel mit Bioabdichtung
- Adapter

Über den Sterilitätsgrad kann keine Aussage gemacht werden.

Die Deckel der Rotoren und Gehänge müssen vor dem Autoklavieren abgenommen werden.

Das Autoklavieren beschleunigt den Alterungsprozess von Materialien. Es kann Farbveränderungen verursachen. Nach dem Autoklavieren sind die Rotoren und das Zubehör visuell auf Beschädigung zu prüfen und eventuell beschädigte Teile sofort zu tauschen.

Bei Anzeichen von Rissbildung, Versprödung oder Abnutzung ist der betreffende Dichtungsring zu tauschen. Bei Deckeln mit nicht auswechselbaren Dichtungsringen muss der gesamte Deckel getauscht werden.

Um die Dichtigkeit der Bio-Sicherheitssysteme zu gewährleisten, müssen die Dichtungsringe nach dem Autoklavieren getauscht werden.

8.5 Wartung

Gummidichtung des Schleuderraums fetten

- ➞ Dichtungsring mit einem Gummi-Pflegemittel leicht einreiben.

Gummidichtung des Bio-Sicherheitssystems fetten

- ➞ Dichtungsring mit einem Gummi-Pflegemittel leicht einreiben.

Tragzapfen fetten

1. ➞ Zubehör entfernen.
2. ➞ Tragzapfen reinigen.
3. ➞ Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
4. ➞ Tragzapfen und Nutgehänge mit Hettich Tubenfett 4051 fetten.
5. ➞ Überschüssiges Fett im Schleuderraum muss entfernt werden.

Zubehör prüfen

1. ➞ Zubehör sind auf Verschleiß und Korrosionsschäden zu prüfen.
2. ➞ Rotor auf festen Sitz prüfen.

Bio-Sicherheitssystem prüfen

1. ➞ Alle Teile des Bio-Sicherheitssystems visuell auf Beschädigung prüfen.
2. ➞ Die korrekte Einbaulage des Dichtungsringes bzw. der Dichtungsringe des Bio-Sicherheitssystems prüfen.
3. ➞ Die beschädigten Teile des Bio-Sicherheitssystems austauschen.
4. ➞ Bei Anzeichen von Rissbildung, Versprödung oder Abnutzung ist der betreffende Dichtungsring sofort auszutauschen. Bei Deckeln mit nicht auswechselbaren Dichtungsringen muss der gesamte Deckel ausgetauscht werden.

Schleuderraum auf Schäden prüfen

- ➞ Schleuderraum auf Schäden prüfen.

Motorwelle fetten

1. ➞ Zubehör entfernen.
2. ➞ Motorwelle reinigen.
3. ➞ Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
4. ➞ Motorwelle und mit Hettich Tubenfett 4051 fetten.
5. ➞ Überschüssiges Fett im Schleuderraum muss entfernt werden.

Zubehör mit begrenzter Verwendungsdauer

Die Verwendung von bestimmten Zubehör ist zeitlich begrenzt. Aus Sicherheitsgründen darf das Zubehör nicht mehr verwendet werden, wenn entweder die darauf gekennzeichnete maximal erlaubte Anzahl der Laufzyklen oder das darauf gekennzeichnete Ablaufdatum erreicht ist.

- Die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen oder das Ablaufdatum ist auf dem Zubehör ersichtlich.
- Die Zentrifuge ist mit einem Zyklenzähler ausgestattet.

Zentrifugiergefäße tauschen



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Glasbruch.

Durch Glasbruch können sich Glassplitter und kontaminierte Flüssigkeiten innerhalb der Zentrifuge befinden.

- Schnittfeste Handschuhe tragen.
- Sicherheitsbrille und Mundschutz tragen.

Bei Undichtigkeit oder nach dem Bruch von Zentrifugiergefäßen, sind zerbrochene Gefäßteile, Glassplitter und ausgelaufenes Zentrifugiergut vollständig zu entfernen. Verbleibende Glassplitter verursachen weiteren Glasbruch.

Die Gummieinlagen und die Kunststoffhülsen der Rotoren sind nach einem Glasbruch zu ersetzen.

Handelt es sich um infektiöses Material, ist eine Desinfektion durchzuführen.

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlerbeschreibung

Lässt sich der Fehler laut Störungstabelle nicht beheben, so ist der Kundendienst zu benachrichtigen. Zentrifugentyp und Seriennummer angeben. Beide Nummern sind auf dem Typenschild der Zentrifuge ersichtlich.

* Fehlernummer erscheint nicht in der Anzeige.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	Keine Spannung. Auslösen der Überstromsicheresung.	■ Versorgungsspannung prüfen. ■ Netzschalter in Schalterstellung <i>///</i> bringen.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tacho defekt. Motor, Elektronik defekt.	■ Deckel öffnen. ■ Netzschalter in Schalterstellung <i>[0]</i> bringen. ■ Mindestens 10 Sekunden warten. ■ Rotor von Hand kräftig drehen. ■ Netzschalter in Schalterstellung <i>///</i> bringen. Während des Einschaltens muss sich der Rotor drehen.
IMBALANCE 3*	Rotor ist ungleichmäßig beladen.	■ Deckel öffnen. ■ Beladung des Rotors prüfen. ■ Zentrifugationslauf wiederholen.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Fehler Deckelverriegelung.	■ NETZ-RESET durchführen.
N > MAX 5.0, 5.1	Fehler Überdrehzahl.	■ NETZ-RESET durchführen.
N < MIN 13	Fehler Underdrehzahl.	■ NETZ-RESET durchführen.
ROTORCODE 10.1-10.3	Fehler Rotorcodierung.	■ NETZ-RESET durchführen.
MAINS INTERRUPT 11*	Netzunterbrechung während des Zentrifugationslaufes. Der Zentrifugationslauf wurde nicht beendet.	■ Deckel öffnen. ■ Taste <i>[START]</i> drücken. ■ Bei Bedarf: Zentrifugationslauf wiederholen.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
VERSION-ERROR 12	Keine Übereinstimmung der Elektronikkomponenten, Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
CRC ERROR 27, 27.1	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
° C * -ERROR 51, 53-55	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Übertemperatur im Schleuderraum. Fehler/Defekt Elektronik	■ NETZ-RESET durchführen.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Temperaturabweichung zu groß.	■ NETZ-RESET durchführen.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Temperaturabweichung zu groß.	■ NETZ-RESET durchführen. ■ Wert "Error 58 Temp" erhöhen.
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Fehler/Defekt Elektronik/Motor.	■ NETZ-RESET durchführen.
FU/CCI-ERROR 61.1	Netzspannung zu niedrig. Fehler/Defekt Elektronik/Motor.	■ Netzspannung prüfen. ■ NETZ-RESET durchführen.
SENSOR-ERROR 90	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
SENSOR-ERROR 91-93	Fehler/Defekt Unwuchtsensor.	■ NETZ-RESET durchführen.
° C * -ERROR 97, 98	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Kein Rotor eingebaut. Tacho defekt.	■ Deckel öffnen. ■ Rotor einbauen.
N > ROTOR MAX	Drehzahl im angewählten Programm größer als die maximale Drehzahl des Rotors.	■ Drehzahl prüfen und korrigieren.
	Rotor wurde gewechselt. Der eingebaute Rotor hat eine höhere maximale Drehzahl als der vorher verwendete Rotor. Der Rotor wurde noch nicht von der Rotorerkennung erkannt.	■ Eine Drehzahl, bis zur maximalen Drehzahl des vorher verwendeten Rotors, einstellen. Taste <i>[START]</i> drücken, um eine Rotorerkennung durchzuführen.
N > ROTOR MAX in Prog: z. B. 3	Auf dem angezeigten Programmpfad befindet sich ein Programm, dessen Drehzahl größer als die maximale Drehzahl des Rotors ist.	■ Drehzahl prüfen und korrigieren.
	Rotor wurde gewechselt. Der eingebaute Rotor hat eine höhere maximale Drehzahl als der vorher	■ Eine Drehzahl, bis zur maximalen Drehzahl des vorher verwendeten Rotors, einstellen. Taste <i>[START]</i> drücken, um eine Rotorerkennung durchzuführen.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
N > ROTOR MAX in Prog: z. B. 3	verwendete Rotor. Der Rotor wurde noch nicht von der Rotorerkennung erkannt.	
Runtime 00:00 in Prog: z. B. 3	Auf dem angezeigten Programmplatz befindet sich ein Dauerlaufprogramm.	■ In der Programmverknüpfung das Dauerlaufprogramm durch ein Programm mit Zeitvorwahl ersetzen.
Empty Program	Auf dem angezeigten Programmplatz ist keine Programmverknüpfung gespeichert.	■ Eine Programmverknüpfung aufrufen.
Ramp Unit Time in Prog: z. B. 3	Auf dem angezeigten Programmplatz befindet sich ein Programm mit Anlauf- und/oder Auslaufzeit.	■ In der Programmverknüpfung das Programm durch ein Programm mit Anlauf- und Bremsstufe ersetzen.
Acc time > Run time	Die eingestellte Anlaufzeit ist länger als die Laufzeit.	■ Eine Anlaufzeit einstellen, die kürzer als die Laufzeit ist.
Protected !!	Programm ist schreibgeschützt.	■ Schreibschutz des Programms deaktivieren.
FC INIT ERROR	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
FC VERSION ERROR	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
WATCHDOG RESET	Fehler/Defekt Elektronik.	■ NETZ-RESET durchführen.
MAX CYCLES PASSED	Maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen wurde überschritten.	■ Die Gehänge aus Sicherheitsgründen gegen neue Gehänge austauschen. ■ Nach Austauschen der Gehänge den Zyklenzähler auf "0" zurücksetzen.
Enter max cycles = <30000>	Aufforderung zur Eingabe der, auf den Gehängen angegebenen, maximal zulässigen Anzahl der Laufzyklen.	■ Maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen eingeben.
 Die linke Hälfte der Anzeige leuchtet.	-	■ Kundendienst benachrichtigen.

9.2 NETZ-RESET durchführen

1. ➤ Netzschalter in Schalterstellung */0/* bringen.
2. ➤ 10 Sekunden warten.
3. ➤ Netzschalter in Schalterstellung *//* bringen.

9.3 Notentriegelung

Bei einem Stromausfall kann der Deckel nicht motorisch entriegelt werden. Eine Notentriegelung von Hand muss durchgeführt werden.



! WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten an unter Strom stehendem Gerät.

- Gerät vor Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten vom Netz trennen.



! WARNUNG

Schnitt- und Quetschgefahr durch sich bewegenden Rotor.

- Deckel erst öffnen, wenn der Rotor still steht.

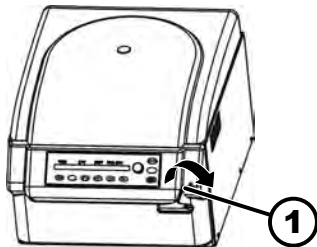


Abb. 33: Notentriegelung

1 Bohrung

Personal:

■ Geschulter Benutzer

1. Durch das Fenster im Deckel schauen, um sich zu vergewissern, dass der Rotor stillsteht.
2. Sechskant-Schlüssel waagrecht in die Bohrung (1) einführen und im Uhrzeigersinn drehen, bis der Deckel öffnet.
3. Sechskant-Stiftschlüssel aus der Bohrung (1) entfernen.
4. Wenn der Strom wieder vorhanden ist, prüfen, ob die linke Seite der Taste [STOP/OPEN] blinkt.

Wenn die linke Seite der Taste [STOP/OPEN] blinkt, die Taste [STOP/OPEN] drücken, dass die motorische Deckelverriegelung wieder die Grundstellung (geöffnet) einnimmt.

9.4 Sicherungsautomat einschalten

Personal:

■ Geschulter Benutzer

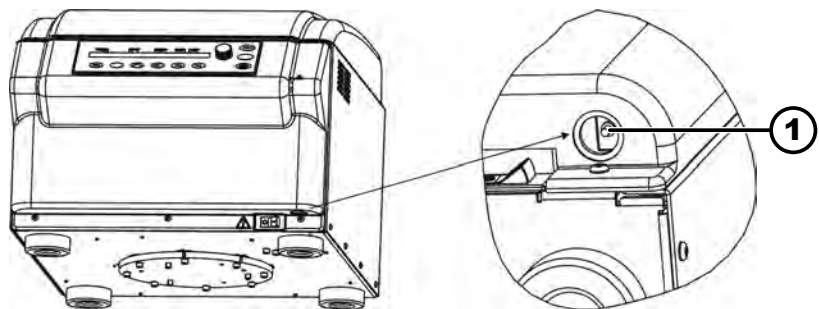


Abb. 34: Sicherungsautomat

1 Kunststoffstift

Netzschalter befindet sich in Schalterstellung [O]

Zentrifuge ist vom Netz getrennt.

1. Kunststoffstift (1) des Sicherungsautomaten drücken.
2. Gerät wieder ans Netz anschließen.

10 Entsorgung

10.1 Allgemeine Hinweise



Das Gerät kann über den Hersteller entsorgt werden.

Für eine Rücksendung muss immer ein Rücksendeformular (RMA) angefordert werden.

Bei Bedarf den technischen Service des Herstellers kontaktieren.

- **Andreas Hettich GmbH**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-Mail: service@hettichlab.com



WARNUNG

Verschmutzungs- und Kontaminationsgefahr

Umwelt- und Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Entsorgung.

- Nationale und regionale Umweltschutz- und Entsorgungsvorschriften für fachgerechte Entsorgung oder Recycling beachten. Metalle, Nichtmetalle, Verbundwerk- und Hilfsstoffe nach Sorten trennen und umweltgerecht entsorgen.
- Demontage und Entsorgung nur durch geschulte und autorisierte Servicefachkraft durchführen.

Das Gerät ist für den gewerblichen Bereich ("Business to Business" - B2B) vorgesehen.

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU dürfen die Geräte nicht mehr mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Die Geräte sind nach der Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR) zu den folgenden Gruppen zugeordnet:

- Gruppe 1 (Wärmeüberträger)
- Gruppe 4 (Großgeräte)

Mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne wird darauf hingewiesen, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Entsorgungsvorschriften der einzelnen Länder können unterschiedlich sein. Im Bedarfsfall an den Lieferanten wenden.



Abb. 35: Hausmüllverbot

11 Index

A		
Adresse der Zentrifuge.	55	
Akustisches Signal		
aktivieren/deaktivieren.	63	
Allgemeine Sicherheitshinweise.	8	
An- und Auslaufparameter.	46	
Anlaufstufe.	46	
Anlaufzeit.	46	
aktivieren/deaktivieren.	60	
Anschließen der Zentrifuge.	32	
Stickstoffversorgung.	32	
Aufstellen der Zentrifuge.	31	
Auslaufzeit.	46	
aktivieren/deaktivieren.	60	
Auspacken.	26	
Ausschalten.	34	
Autoklavieren.	69	
B		
B-Bremsstufen		
aktivieren/deaktivieren.	59	
Befüllen.	37	
Beladen.	37	
Betriebsstunden		
abfragen.	58	
Bio-Sicherheitssystem		
prüfen.	70	
reinigen.	68	
Bremsabschaltungs-Drehzahl.	46	
Bremsstufe.	46	
D		
Dauerlauf.	44	
Deckel		
öffnen.	34	
schließen.	34	
Desinfektion.	69	
Drehzahl RPM.	47	
Dual time mode		
aktivieren/deaktivieren.	59	
E		
Einschalten.	33	
Einstellung während Zentrifugationslauf.	45	
Entsorgung.	75	
Ersatzteile.	22	
F		
Fehlermeldungen.	71	
G		
Gerät		
desinfizieren.	69	
reinigen.	68	
Gummidichtung		
fetten.	70	
I		
Integrale Zentrifugalbeschleunigung		
abfragen.	48	
aktivieren/deaktivieren.	48	
Integral RCF.	48	
K		
Kurzzeitzentrifugation.	45	
L		
Lagerbedingungen.	24	
Laufzeit		
ändern.	47	
Beginn der Zählung.	47	
Lieferumfang.	22	
Logos.	16	
M		
Motorwelle		
fetten.	70	
N		
NETZ-RESET.	73	
Nicht vorgesehene Zweckbestimmung.	7	
O		
Originalersatzteile.	22	
P		
Personalqualifikationen.	7	
Personalunterweisung.	8	
Persönliche Schutzausrüstung.	7	
Pflege		
Intervalle.	66	
Programm		
ändern.	51	
aufrufen.	50	
eingeben.	51	
laden.	50	
Schreibschutz.	50	
Programmverknüpfung		
aktivieren.	66	
ändern.	65	
aufrufen.	66	
deaktivieren.	66	
erstellen.	65	
Q		
Qualifikation des Personals.	7	
R		
Reinigung.	68	
Reinigung und Desinfektion		
Hinweise.	67	
Relative Zentrifugalbeschleunigung		
RCF.	49	
Rotor		
ausbauen.	35	
beladen.	37, 38	
einbauen.	35	

Rotorerkennung.	51	Maximalwert eingeben.	56
Rücksendung.	23	zurücksetzen.	56
S			
Schilder			
am Gerät.	18		
auf der Verpackung.	17		
Schleuderraum			
prüfen.	70		
Schutzausrüstung.	7		
Sicherheitshinweise.	8		
Störungsbehebung.	71		
Symbole.	6		
Systeminformationen			
abfragen.	55		
T			
Tragzapfen			
fetten.	70		
Transportbedingung.	23		
Transportsicherung			
befestigen.	24		
entfernen.	28		
Trouble shooting.	71		
Typenschild.	16		
V			
Verantwortung des Betreibers.	8		
Vorgesehene Zweckbestimmung.	6		
Vorhersehbare Fehlanwendung.	7		
W			
Wartung.	70		
Intervalle.	66		
Z			
Zentrifugation			
im Dauerlauf.	44		
mit höherer Stoffdichte.	49		
mit Zeitvorwahl.	44		
Zentrifugationsdaten nach Einschalten.	63		
Zentrifugationsläufe			
abfragen.	58		
Zentrifugiergefäße			
tauschen.	71		
Zentrifugierradius			
RAD.	49		
Zertifizierungen.	16		
Zubehör.	22		
desinfizieren.	69		
mit begrenzter Verwendungsdauer.	70		
prüfen.	70		
reinigen.	68		
Zwischenspeicher			
automatisch.	51		
Zyklenzähler.	56		
abfragen.	58		
aktivieren.	57		
deaktivieren.	57		

Operating instructions

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF



Translation of the original operating instructions

©2023 - All rights reserved

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen, Germany

Telephone: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

Email: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Table of contents

1	About this document.	6
1.1	Use of this document.	6
1.2	Gender reference.	6
1.3	Symbols and labels in this document.	6
2	Safety.	6
2.1	Intended use.	6
2.2	Personnel requirements.	7
2.3	Operator's responsibility.	8
2.4	Safety instructions.	8
3	Device overview.	10
3.1	Technical data.	10
3.2	Certifications and logos.	16
3.3	European registration.	17
3.4	Important labels on the packaging.	17
3.5	Important labels on the device.	18
3.6	Operating and indicator elements.	19
3.6.1	Control.	19
3.6.2	Indicator elements.	19
3.6.3	Controls.	20
3.7	Original spare parts.	21
3.8	Scope of delivery.	21
3.9	Returns.	22
4	Transport and storage.	22
4.1	Transport and storage conditions.	22
4.2	Fastening the transport lock.	23
5	Commissioning.	25
5.1	Unpacking the centrifuge.	25
5.2	Removing the transport lock.	27
5.3	Setting up and connecting the centrifuge.	30
5.4	Switching the centrifuge on and off.. . . .	32
6	Operation	33
6.1	Opening and closing the lid.	33
6.2	Removing and installing the rotor.	34
6.3	Inserting and removing buckets.	34
6.4	Inserting and removing adapters.	35
6.5	Loading.	36
6.6	Opening and closing the biosafety system.	38
6.6.1	Explanation.	38
6.6.2	Lid with screw cap and hole	39
6.6.3	Lid with bracket and spring-type lock.	39
6.6.4	Lid with screw cap.	40
6.6.5	Lid with spring-type lock	40
6.7	Packing instructions, HettLiner.	40

6.8	Centrifugation.	42
6.8.1	Centrifugation in continuous operation.	42
6.8.2	Centrifugation with time preselection.	43
6.8.3	Short-term centrifugation.	43
6.8.4	Changing settings during centrifugation.	44
6.9	Quick stop function.	44
7	Software operation.	44
7.1	Centrifugation parameters.	44
7.1.1	Ramp-up and ramp-down parameters.	44
7.1.2	Runtime TIME.	45
7.1.3	Speed, RPM.	46
7.1.4	Integral RCF.	46
7.1.5	Temperature (for centrifuges with cooling).	47
7.1.6	Relative centrifugal force, RCF.	47
7.1.7	Relative centrifugal force RCF and centrifuging radius RAD	48
7.1.8	Centrifugation of substances or mixtures of substances with a density higher than 1.2 kg/dm ³	48
7.2	Programming.	49
7.2.1	Write protection for programs.	49
7.2.2	Opening or loading programs.	49
7.2.3	Entering or changing programs.	49
7.2.4	Automatic buffer.	50
7.3	Rotor detection.	50
7.4	Cooling (for centrifuges with cooling).	50
7.4.1	Instructions, cooling.	50
7.4.2	Standby cooling.	50
7.4.3	Precooling the rotor.	50
7.4.4	Delayed cooling.	51
7.4.5	Preventing cooling from switching on during ramp-down. .	51
7.4.6	Temperature monitoring.	52
7.5	Heating (for centrifuges with heating).	52
7.6	Machine Menu.	53
7.6.1	Querying system information.	53
7.6.1.1	Centrifuge address.	54
7.6.2	Cycle counter.	54
7.6.3	Querying operating hours, centrifugation runs and cycle counter.	56
7.6.4	Enabling or disabling dual time mode.	57
7.6.5	Enabling or disabling B-brake levels.	58
7.6.6	Enabling or disabling ramp-up and ramp-down times. . . .	58
7.6.7	Program lock.	59
7.6.8	PIN (Personal Identification Number).	59

7.6.9	Audible signal.	61
7.6.9.1	General.	61
7.6.9.2	Enabling or disabling an audible signal.	61
7.6.10	Centrifugation data displayed after switching on.	61
7.6.11	Setting a temperature unit (for centrifuges with cooling). . .	62
7.6.12	Indicator backlight.	62
7.7	Program links.	63
7.7.1	Linking programs or changing a program link.	63
7.7.2	Opening a program link.	64
7.7.3	Enabling or disabling program links.	64
8	Cleaning and care.	64
8.1	Overview table.	64
8.2	Instructions for cleaning and disinfection.	65
8.3	Cleaning.	66
8.4	Disinfection.	66
8.5	Maintenance.	67
9	Troubleshooting.	68
9.1	Fault description.	68
9.2	Performing a MAINS RESET.	71
9.3	Emergency release.	71
9.4	Switching on the automatic circuit breaker	71
10	Disposal.	72
10.1	General instructions.	72
11	Index.	74

1 About this document

1.1 Use of this document

- Read this document carefully and in full before commissioning the device for the first time.
Observe other enclosed instruction sheets where necessary.
- This document is part of the device and must be kept within easy reach.
- This document must be included if the device is passed on to a third party.
- The current version of the document in the available languages can be found on the manufacturer's website: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Gender reference

The employed masculine or feminine language form is to facilitate reading. In the spirit of equal treatment, corresponding terms apply in principle to all genders and do not imply any valuation.

1.3 Symbols and labels in this document

General symbols

The following markers are used in this document to highlight instructions, results, listings, references and other elements:

Marker	Explanation
1.  2.  3.  ... 	Step-by-step instructions
	Results of action steps
	References to sections of the document and other applicable documents
■ ... ■ ...	Listings without a fixed order
[Buttons]	Controls (for example: buttons, switches)
'Indicator'	Indicator elements (for example: signal lights, screen elements)

2 Safety

2.1 Intended use

Intended use

This device is a laboratory centrifuge suitable for medical applications.

Their exclusive therapeutic purpose is to centrifuge blood in blood bag systems. The separated blood components are transferred by another device (separator) into corresponding satellite bags. The individual components obtained in this way are then used for transfusion or autotransfusion.

The centrifuge is only to be operated by qualified personnel working for blood donation services or hospitals.

The centrifuge is only intended for the uses referred to above.

Any other use or use beyond this is considered improper. Andreas Hettich GmbH shall not be liable for any damage arising from this.

Intended use also includes the observation of all instructions in the user manual and compliance with the required inspection and maintenance intervals.

Non-intended use

- The centrifuge is not suitable for use in explosive or radioactive, or biologically or chemically-contaminated atmospheres.
- The user must take appropriate actions when centrifuging hazardous substances or mixtures of substances that are toxic, radioactive or contaminated with pathogenic microorganisms.
The manufacturer generally recommends using only centrifuge tubes with special screw caps designed for use with hazardous substances. Use sealable centrifuge tubes with a biosafety system for materials of risk groups 3 and 4.
- The manufacturer does not recommend centrifugation of flammable or explosive materials.
- The manufacturer does not recommend centrifugation of materials that react chemically with one another with high activation energy.

Foreseeable misuse

The manufacturer recommends using only accessories approved that it has approved for the intended purpose.

Only operate the centrifuge under supervision.

2.2 Personnel requirements

Required qualifications

The user has read the Operating Manual in full and familiarised themselves with the device.



NOTICE

Damage to the device by unauthorised personnel

- Tampering with and modifications to devices by unauthorised persons are at the operating organisation's own risk and will result in the loss of all warranty and liability claims.

Trained user

The user has been educated and trained in laboratory work and is able to carry out the work assigned to them, and to recognise and prevent potential hazards independently.

Personal protective equipment

Lack of personal protective equipment or unsuitable personal protective equipment increases the risk of impaired health and injury.

- Only use personal protective equipment that is in proper condition.
- Only use personal protective equipment that is adapted to the person (correct size, for example).
- Observe instructions on other protective equipment for specific activities.

2.3 Operator's responsibility



Follow the instructions in this document for proper and safe use of the device.

Keep the user manual for future reference.

Provide information

- Following the instructions in this document will help:
 - To avoid dangerous situations.
 - To minimise repair costs and downtime.
 - To increase the reliability and service life of the device.
- The operator is responsible for compliance with company regulations, standards and national laws.
- Note and keep the revision of the document separate from the document. If lost, the document can be replaced in the correct revision.
- Keep the user manual available at the place where the device is used.
- Pass the user manual on to the buyer when the device is sold.

Personnel training

Lack of knowledge when working with the device may result in serious injury or death.

- Instruct personnel on their tasks and the associated risks in accordance with the instruction.

2.4 Safety instructions



Reporting of events and incidents

In the event of incidents or notifiable events involving the device or its accessories, these must be reported to the manufacturer and, where applicable, to the competent authority where the user and/or the patient is registered.

Manufacturer:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstrasse 12

78532 Tuttlingen, Germany

Phone: +49 7461 705 0

E-mail: info@hettichlab.com



DANGER

Risk of contamination

Inadequate cleaning or failure to observe the cleaning instructions can lead to contamination risks.

- Observe national and local regulations on safety and accident prevention.
- Observe cleaning instructions.
- Wear personal protective equipment when cleaning the device.
- Comply with laboratory regulations (e.g. TRBAs, the German Protection against Infection Act, hygiene plan) for handling biological agents.

**DANGER****Risk of fire and explosion**

Risk of accidents, injuries or damage to property due to fire or explosion.

- Observe regulations and directives for handling chemicals and hazardous substances.
- Do not use corrosive chemicals.
- Do not use dangerous chemicals.
- Do not use corrosive extraction agents.
- Do not use strong acids.

**WARNING****Risk of injury**

Inadequate or late maintenance can result in injuries.

- Observe maintenance intervals.
- Check the device for visible damage or defects.
If any visible damage or defects are present, immediately remove the device from service and inform a service technician.

 **WARNING****Risk of electric shock**

Liquids that penetrate the device may cause electric shocks.

- The device must be protected from external contact with liquids.
- Do not pour any liquids inside the device.
- The original transport packaging must be used when transporting the device.

 **WARNING****Contamination with hazardous substances and substance mixtures**

Observe the following actions for substances and substance mixtures that are toxic, radioactive and/or contaminated with pathogenic microorganisms:

- As a rule, use only centrifuge tubes with special screw caps for hazardous substances.
- Use sealable centrifuge tubes with a biosafety system for materials of risk groups 3 and 4.
- If no biosafety system is used, the device is not microbiologically tight in the sense of standard EN / IEC 61010-2-020.
- Contact the manufacturer if necessary.

**WARNING****Risk of injury and device damage due to the rotor**

A loose rotor can cause injuries and device damage.

- Check that the rotor is firmly seated.
- Follow maintenance intervals.

**CAUTION****Risk of injury**

Long hair and clothing can get caught in the rotor during manual movement.

- Tie long hair back.
- Do not allow garments to hang in the centrifuging chamber.

**NOTICE****Damage**

Incorrect voltage or frequency.

- Only operate the device according to the specifications on the rating plate.
Compliance with the instructions for use.

**NOTICE****Damage**

Aborting the program early can cause damage to the device and samples.

- Do not switch off, perform an emergency release or pull out the mains plug.

3 Device overview

3.1 Technical data

Manufacturer	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTANTA 460	
Type	5650	5650-01
Mains voltage ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Mains frequency	50-60 Hz	50-60 Hz
power consumption	1000 VA	1100 VA
Power consumption	5.0 A	11.0 A
max. capacity	4 x 1000 ml	
max. permissible density	1.2 kg/dm ³	

max. speed (RPM)	15000			
max. acceleration (RCF)	24400			
max. kinetic energy	41000 Nm			
Obligation to perform checks (DGUV Rules 100-500) (valid only in Germany)	yes			
Ambient conditions (EN / IEC 61010-1):				
Installation site	indoors only			
Altitude	up to 2000 m above sea level			
Ambient temperature	2 °C to 35 °C			
Humidity	maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40 °C.			
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II			
Pollution level	2			
Device protection class	I not suitable for use in potentially explosive atmospheres.			
EMC:				
Emitted EM interference, EM interference immunity	EN / IEC 61326-1 Class B		FCC Class B	
Noise level (rotor-dependent)	≤68 dB(A)			
Dimensions:				
Width	554 mm			
Depth	706 mm		715 mm	
Altitude	456 mm			
Weight	approx. 101 kg		approx. 111 kg	
Manufacturer	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTANTA 460 R			
Type	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Mains voltage (±10%)	200-240 V 1 ~		200-240 V 1 ~	

Mains frequency	50 Hz	60 Hz		
power consumption	1800 VA	1900 VA		
Power consumption	8.5 A	9.2 A		
Refrigerant	R452A			
max. capacity	4 x 1000 ml			
max. permissible density	1.2 kg/dm³			
max. speed (RPM)	15000			
max. acceleration (RCF)	24400			
max. kinetic energy	51000 Nm			
Obligation to perform checks (DGUV Rules 100-500) (valid only in Germany)	yes			
Ambient conditions (EN / IEC 61010-1):				
Installation site	indoors only			
Altitude	up to 2000 m above sea level			
Ambient temperature	5 °C to 35 °C			
Humidity	maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40 °C.			
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II			
Pollution level	2			
Device protection class	I not suitable for use in potentially explosive atmospheres.			
EMC:				
Emitted EM interference, EM interference immunity	EN / IEC 61326-1 Class B			
Noise level (rotor-dependent)	≤66 dB(A)			
Dimensions:				
Width	770 mm			
Depth	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm

Altitude	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Weight	approx. 141 kg			
Manufacturer	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTANTA 460 R			ROTANTA 460 RC
Type	5660-01 5660-51			5670 5670-50
Mains voltage (±10%)	100-127 V 1~	100 V 1~	200-240 V 1~	
Mains frequency	50 Hz	50 Hz	50 Hz	
power consumption	max. 2000 VA			1800 VA
Power consumption	-			8.5 A
Refrigerant	R452A			
max. capacity	4 x 1000 ml			
max. permissible density	1.2 kg/dm³			
max. speed (RPM)	15000			
max. acceleration (RCF)	24400			
max. kinetic energy	51000 Nm			
Obligation to perform checks (DGUV Rules 100-500) (valid only in Germany)	yes			
Ambient conditions (EN / IEC 61010-1):				
Installation site	indoors only			
Altitude	up to 2000 m above sea level			
Ambient temperature	5 °C to 35 °C			
Humidity	maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40 °C.			
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II			
Pollution level	2			
Device protection class	I not suitable for use in potentially explosive atmospheres.			
EMC:				

Emitted EM interference, EM interference immunity	FCC Class B		EN / IEC 61326-1 Class B
Noise level (rotor-dependent)	≤66 dB(A)		≤68 dB(A)
Dimensions:			
Width	7700 mm		554 mm
Depth	715 mm		697 mm
Altitude	456 mm		683 mm
Weight	approx. 151 kg		approx. 140 kg
Manufacturer	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTANTA 460 RF		
Type	5675 5675-50	5675-01 5675-51	
Mains voltage (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~	100 V 1 ~
Mains frequency	50 Hz	60 Hz	50 Hz
power consumption	1800 VA	max. 2000 VA	
Power consumption	8.5 A		
Refrigerant	R452A		
max. capacity	4 x 1000 ml		
max. permissible density	1.2 kg/dm³		
max. speed (RPM)	15000		
max. acceleration (RCF)	24400		
max. kinetic energy	51000 Nm		
Obligation to perform checks (DGUV Rules 100-500) (valid only in Germany)	yes		
Ambient conditions (EN / IEC 61010-1):			
Installation site	indoors only		
Altitude	up to 2000 m above sea level		
Ambient temperature	5 °C to 35 °C		

Humidity	maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40 °C.	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Pollution level	2	
Device protection class	I not suitable for use in potentially explosive atmospheres.	
EMC:		
Emitted EM interference, EM interference immunity	EN / IEC 61326-1 Class B	FCC Class B
Noise level (rotor-dependent)	≤68 dB(A)	
Dimensions:		
Width	554 mm	
Depth	697 mm	
Altitude	961mm	
Weight	approx. 164 kg	approx. 174 kg

Rating plate

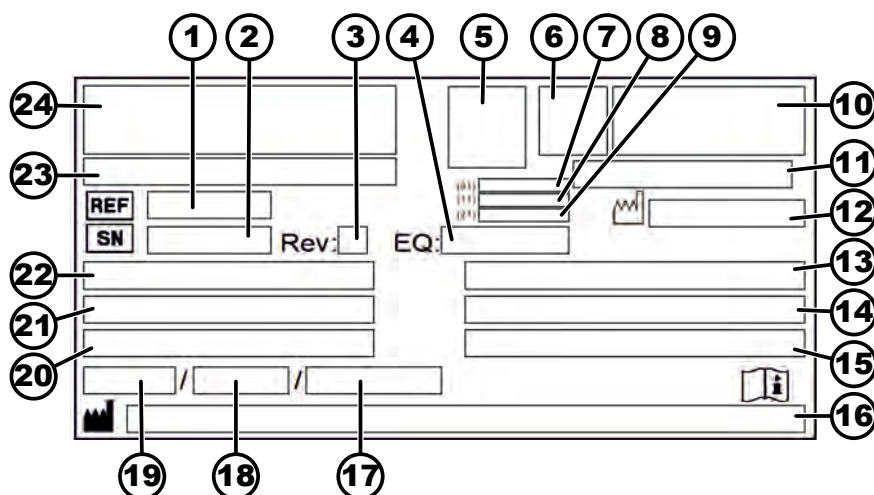


Fig. 1: Rating plate

- 1 Item number
- 2 Serial number
- 3 Revision
- 4 Equipment number
- 5 Data matrix code
- 6 any labelling indicating whether medical device or in vitro diagnostic medical device
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Date of manufacture
- 9 Serial number
- 10 any EAC mark, CE mark

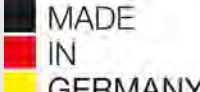
- 11 Country of manufacture
- 12 Date of manufacture
- 13 Mains frequency
- 14 Maximum kinetic energy
- 15 Maximum permissible density
- 16 Manufacturer's address
- 17 any Coolant circuit pressure
- 18 any Coolant capacity
- 19 any Coolant type
- 20 Revs per minute
- 21 Performance values
- 22 Mains voltage
- 23 any Device designation
- 24 Manufacturer's logo

3.2 Certifications and logos

Certifications

 ISO 9001 Certified Quality Management System www.tuvsud.com/ms-cert	ISO 9001 Quality management system in accordance with ISO 9001
 ISO 14001 Certified Environmental Management System www.tuvsud.com/ms-cert	ISO 14001 Environmental management in accordance with ISO 14001
 Certified Quality System ISO 13485 mdc	EN ISO 13485 Quality management in accordance with ISO 13485

Logos

 MADE IN GERMANY	Made in Germany Device was developed and made in Germany.
---	--

3.3 European registration

Device conformity



Device conformity according to EU directives.

Notified body:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Website: www.mdc-ce.de

Address: Kriegerstrasse 6, D-70191 Stuttgart, Germany

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Device assignment
040506740100039N	ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF (medical device)

3.4 Important labels on the packaging



TOP

This is the correct upright position of the shipping container for transport and/or storage.



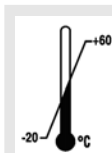
FRAGILE GOODS

The contents of the shipping container are fragile, so it must be handled with care.



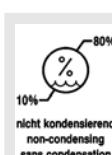
PROTECT FROM MOISTURE

Protect the transport packaging from moisture and keep it in a dry environment.



TEMPERATURE LIMITATION

The shipping container must be stored, transported and handled within the indicated temperature range (-20 °C to +60 °C).



HUMIDITY LIMITATION

The shipping container must be stored, transported and handled within the indicated air humidity range (10 % to 80 %, non-condensing).

**STACK LIMITATION BASED ON QUANTITY**

Maximum number of identical packages that may be stacked on the lowest package, "n" standing for the number of packages allowed. The lowest package is not included in "n".

3.5 Important labels on the device



The signs on the device must not be removed or covered, or have anything pasted over them.



Attention, general danger area.

Ensure you read the instructions for commissioning and operation and observe the safety instructions before using the device.



Biohazard warning.



Warning: hot surface.

Failure to observe this warning may result in damage to property and/or personal injury.



Direction of rotation of the rotor.

The orientation of the arrow indicates the rotor's direction of rotation.



Symbol for the separate collection of electrical and electronic equipment, in accordance with Directive 2012/19/EU (WEEE).

Use in European Union countries, Norway and Switzerland.



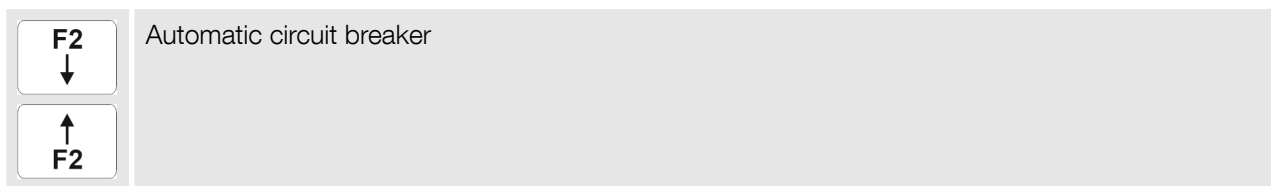
The device has an RS232 port.

The RS232 port is marked with a symbol.

The device can be controlled and data retrieved via the port. The *[PROG]* button lights up during data communication.



Equipotential: Connector (PE plug) for equipotential bonding (only for centrifuges with a PE plug).



3.6 Operating and indicator elements

3.6.1 Control

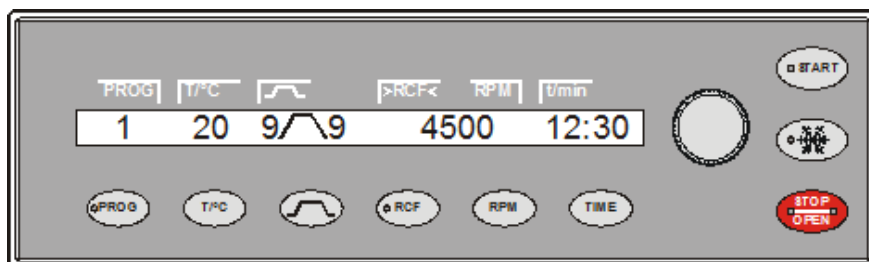


Fig. 2: Control (device with cooling)

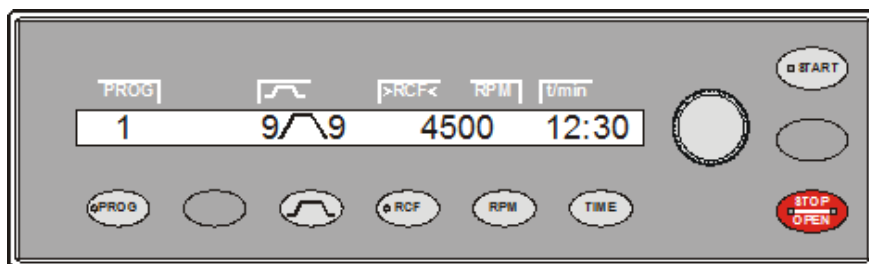


Fig. 3: Control (device without cooling)

3.6.2 Indicator elements



Fig. 4: [Cooling] button



Fig. 5: [PROG] button



Fig. 6: [RCF] button



Fig. 7: [START] button

- The button flashes until the rotor is read in.
- The button lights up during the centrifugation run to pre-cool the rotor for as long as the rotor is not yet at a standstill.
- The button lights up when data communication is taking place.
- The button lights up when the RCF is displayed.
- The button flashes until the rotor is read in.
- The button lights up during the centrifugation run for as long as the rotor is not yet at a standstill.



Fig. 8: [STOP/OPEN] button

3.6.3 Controls



Fig. 9: [Rotary knob]



Fig. 10: [Mains switch]



Fig. 11: [Ramp-up and ramp-down parameters] button



Fig. 12: [Cooling] button



Fig. 13: [PROG] button

- The right side of the button lights up when the centrifuge is in ramp-down. The rotor has not yet stopped.
 - The left side of the button lights up when the rotor is stationary.
 - The light on the left side of the button goes out when the lid is unlocked.
-
- Setting the individual parameters.
Turning anticlockwise decreases the value.
Turning clockwise increases the value.
-
- Switch the device on and off.
-
- Ramp-up levels, parameters
Level 9 = shortest ramp-up time, Level 1 = longest ramp-up time.
 - Ramp-up time, parameters
Adjustable in 1 second increments.
 - Brake levels, parameters
1-9 = Linear braking curve
1b-9b = similar to an exponential braking curve
Level 9, 9b = shortest ramp-down time, ...Level 1, 1b = long ramp-down time, Level 0 = unbraked ramp-down.
 - Ramp-down time, parameters
Adjustable in 1 second increments.
 - Brake cut-off speed, parameter N Brake
Adjustable from 50 RPM to the maximum rotor speed N_{max} , in increments of 10. Unbraked ramp-down takes place after reaching this speed.
-
- Start centrifugation run to pre-cool the rotor (only for devices with cooling).
 - Centrifugation run, for pre-cooling of the rotor, takes place automatically with the PREC (PRECOOLING) program.
-
- Retrieve programs and program links, parameter RCL (Recall).
Programs: Program locations 1 to 99. Program links: Program locations A to Z.
 - Store programs and program links, parameter STO (Store).
99 programs can be stored (program locations 1 to 99).
Program location 0 serves as a buffer for the centrifugation data of the last centrifugation run. No programs can be stored in this program location.
25 program links can be stored (program locations A to Z, program location J does not exist). A program link can consist of 20 programs.
 - Link programs, parameter EDIT.
 - Open the 'Machine Menu'.
 - Scroll forward in the menus.



Fig. 14: [RCF] button

- Relative centrifugal force, parameter RCF.
The RCF is displayed in brackets $\left[\right]$.
A numerical value can be set that gives a speed between 50 RPM and the maximum rotor speed $N_{\max}$.
Adjustable in 1 second increments.
- Centrifuging radius, parameter RAD.
Adjustable from 10 mm to 330 mm, in 1 millimetre increments.
- Querying the integral RCF.
The integral RCF can only be queried if the integral RCF indicator is enabled.
- Switch to RCF value.



Fig. 15: [RPM] button

- Speed, parameter RPM.
Adjustable from 50 RPM to the maximum rotor speed $N_{\max}$, in increments of 10.
- Switch to RPM value.



Fig. 16: [START] button

- Start centrifugation runs.
- Save entries and changes.
- Go to 'Machine Menu' and open the submenu.

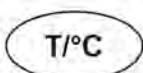


Fig. 17: [T/°C] button

- Temperature (for centrifuges with cooling)
Adjustable in degrees Celsius (°C) or degrees Fahrenheit (°F).
Parameter T/°C=degrees Celsius (°C). Adjustable from -20°C to +40°C, in 1°C increments.
Parameter T/°F=degrees Fahrenheit (°F). Adjustable from -4°F to +104°F, in 1°F increments.
The lowest achievable temperature is rotor dependent.
- Scroll backward in the menus (the button is blank for centrifuges without cooling).



Fig. 18: [TIME] button

- Runtime, parameter t/hms.
h: Hours. from 1 h to 99 h, in 1 hour increments.
m: Minutes. from 1 min to 59 min, in 1 minute increments.
s: Seconds. from 1 s to 59 s, in 1 second increments.
- Continuous operation "∞"
- Set the start of the runtime count.



Fig. 19: [STOP/OPEN] button

- End the centrifugation run.
The rotor coasts to a stop with the preselected ramp-down parameter.
- Pressing the button twice triggers the quick stop function.
- Unlock the lid.
- Exit parameter input and the menus.

3.7 Original spare parts

Use only original spare parts from the manufacturer and approved accessories.

3.8 Scope of delivery

The following accessories are supplied with the centrifuge:

- 1 grease for the trunnions
- 1 Hex key (5 mm x 170)
- 1 right-angled hex key (2.5 mm)
- 1 6-lobe (Torx) pin key wrench, short (T20 SG)

- 1 power cable
- 1 user manual
- 1 instruction sheet, transport lock

Additionally for device with nitrogen:

- 1 instruction sheet for nitrogen connection
- 1 cartridge application gun
- 1 silicone

Additionally for type 5675:

- 1 single-end open-ended spanner 10 mm AF
- 1 double-end open-ended spanner 17/19 mm AF

Additionally for delivery in Germany:

- 1 inspection book

Rotors and the corresponding accessories are supplied depending on the order.

3.9 Returns

An original Return Material Authorisation (RMA) form from the manufacturer must always be requested for a return. Secure and reliable acceptance and booking in of the goods with the manufacturer is not possible without an original RMA form from the manufacturer. The Return Material Authorisation (RMA) form contains a Declaration of No Objection (UBE), which must be completed in full and enclosed with the return.

If the device and/or accessories are returned to the manufacturer, the complete return shipment must be cleaned and decontaminated by the sender. If returns are not cleaned and/or decontaminated or are insufficiently cleaned and/or decontaminated, this will be performed by the manufacturer and charged to the sender.

The original transport locks must be attached for return shipment, see ➔ *Chapter 4 'Transport and storage' on page 22*. The device must be shipped in its original packaging.

4 Transport and storage

4.1 Transport and storage conditions

Transport conditions



NOTICE

Damage

The device may be damaged if it is not secured during transport.

- Secure the transport locks before transport.
- Observe the transport instructions.

**NOTICE****Danger due to condensation in the event of temperature differences**

Moisture may damage electrical components.

- Ensure that all surfaces are dry prior to commissioning or maintenance.
- If the temperature changes, wait until the device or component has become acclimatised.
- Prevent moisture from penetrating into sensitive components.
- If moisture forms, switch off the device immediately and allow it to dry properly.

- Before transporting, fasten the transport lock and disconnect the device from the mains socket.
- The transport temperature must be between -20 °C and +60 °C.
- Humidity must not be condensing. Humidity must be between 10% and 80%.
- Be aware of the weight of the device.
- When transporting using a transport aid (e.g., a pallet truck), the transport aid must be able to carry at least 1.6 times the transport weight of the device.
- Secure the device to prevent it tipping over and falling down during transport.
- Never transport the device sideways or upside down.

Storage conditions

- The device must be stored in the original packaging.
- Only store the device in dry rooms.
- The storage temperature must be between -20 °C and +60 °C.
- Humidity must not be condensing. Humidity must be between 10% and 80%.

4.2 Fastening the transport lock

Personnel:

- Trained user

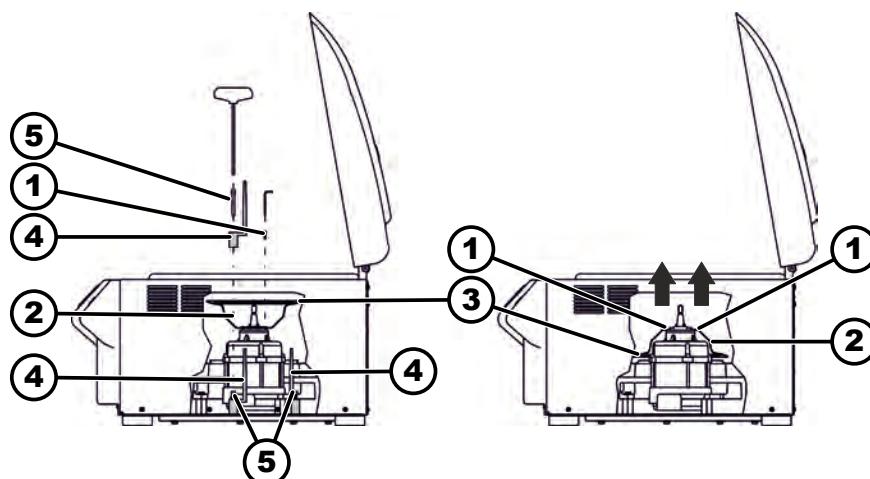


Fig. 20: Transport lock ROTANTA 460

- 1 Screws
- 2 Motor cover
- 3 Bellows (only for centrifuges with refrigeration)
- 4 Transport lock
- 5 Transport lock screws

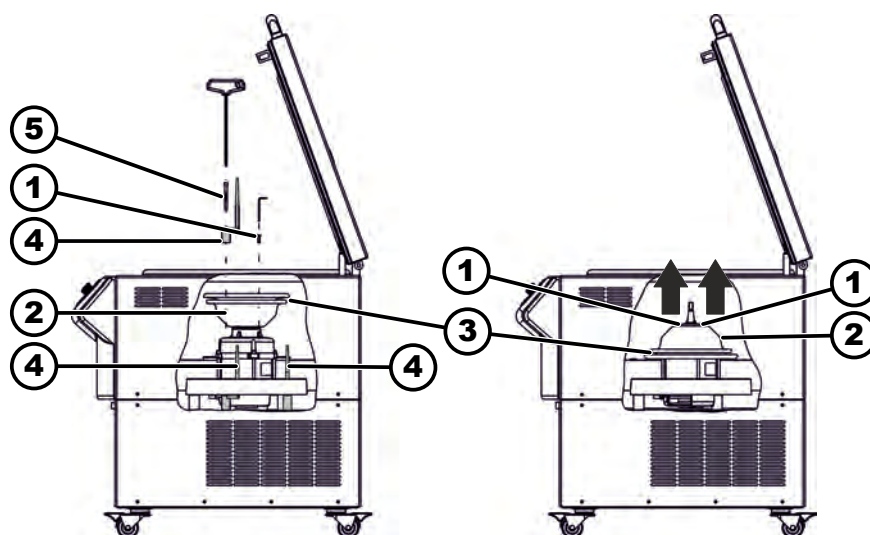


Fig. 21: Transport lock ROTANTA 460 RC

- 1 Screws
- 2 Motor cover
- 3 Bellows
- 4 Transport lock
- 5 Screws for transport lock

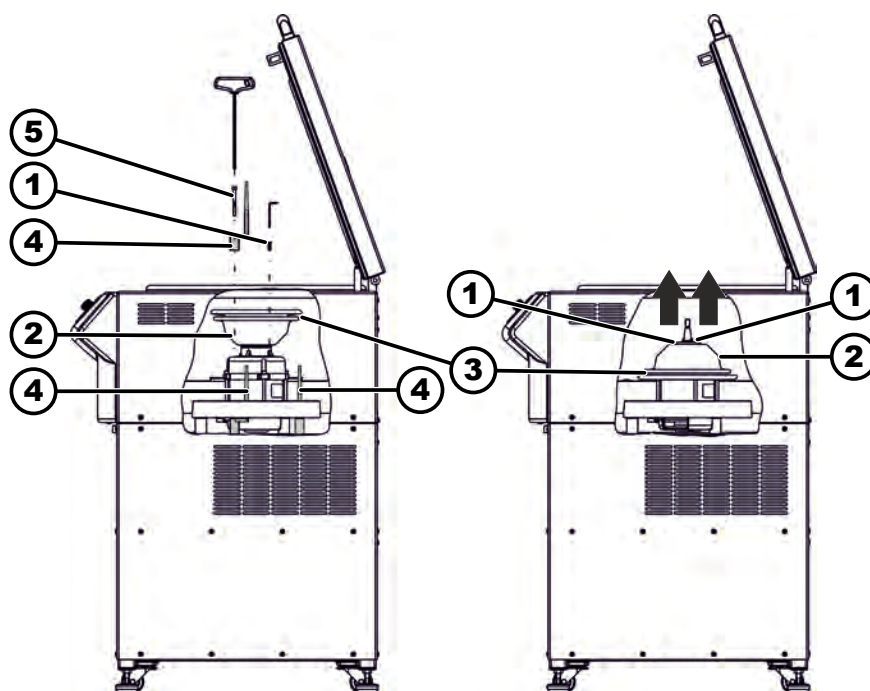


Fig. 22: Transport lock ROTANTA 460 RF

- 1 Screws
- 2 Motor cover
- 3 Bellows
- 4 Transport lock
- 5 Screws for transport lock

1. ➤ Open the lid.
2. ➤ Unscrew the motor cover (2).
3. ➤ For ROTANTA 460 R / RC / RF:
Remove the bellows (3).
4. ➤ 3 Screw on the transport locks (4) using the 3 screws of the transport lock (5).
5. ➤ Turn over the motor cover (2) and insert it.
6. ➤ Screw in 4 screws (1).
7. ➤ For ROTANTA 460 R / RC / RF:
Put the bellows (3) over the edge of the engine cover (2).

5 Commissioning

5.1 Unpacking the centrifuge



CAUTION

Danger of crushing due to parts falling out of the transport packaging.

- Keep the device balanced during the unpacking process.
- Only open the packaging at the points provided for this purpose.

**CAUTION**

Risk of injury from lifting heavy loads.

- Provide an adequate number of helpers.
- Note the weight. See ➔ *Chapter 3.1 'Technical data' on page 10.*

**NOTICE**

Damage to the device due to improper lifting.

- Do not lift the centrifuge by the control panel or the control panel holder.

Personnel:

- Trained user

1. ➔ If present: Remove the packaging tapes.
2. ➔ Lift the box up and remove the padding.
3. ➔ Remove the accessories and store them safely.
4. ➔ Place the device on a stable and level surface.

Unpacking 5670**Personnel:**

- Trained user

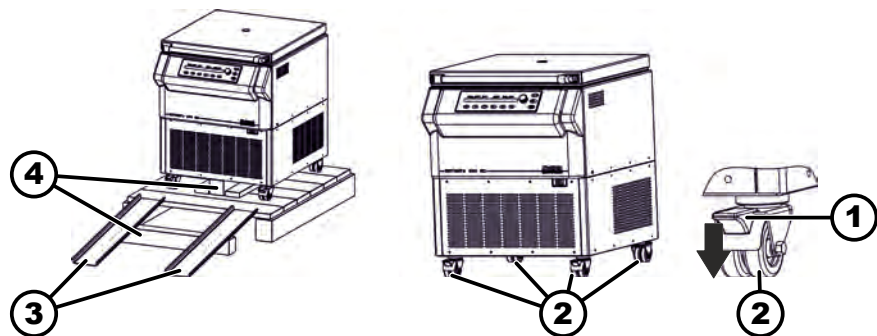


Fig. 23: Unpacking 5670

- 1 Brake
- 2 Castors
- 3 Metal rail
- 4 Wooden beams

1. ➔ Remove the packaging.
2. ➔ Remove the wooden beam (4).
3. ➔ Attach the metal rails (3) to the wooden pallet using two nails each.
4. ➔ Slide the wooden beam (4) under the metal rails (3) to support them.
5. ➔ Push up the brake (1) on the castors (2) to release it.
6. ➔ Carefully roll the centrifuge off the wooden pallet over the metal rails (3).
7. ➔ Push the centrifuge to its installation location.
8. ➔ Push the brake (1) on the castors (1) down to lock it.

Unpacking 5675**Personnel:**

- Trained user

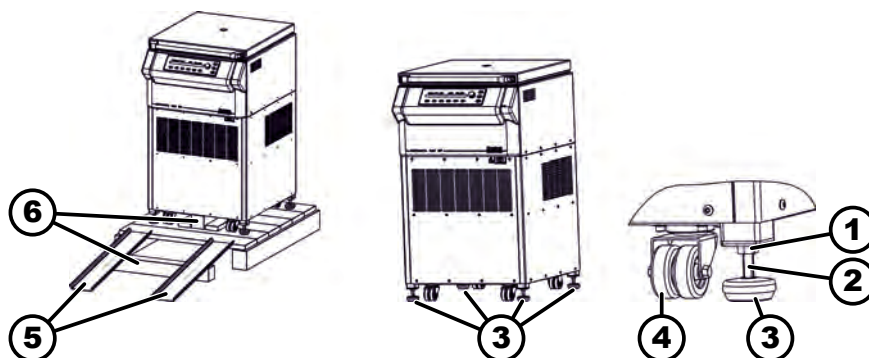


Fig. 24: Unpacking 5675

- 1 Hexagon nut
- 2 Flat
- 3 Device feet
- 4 Castor
- 5 Metal rail
- 6 Wooden beams

1. ➤ Remove the packaging.
2. ➤ Remove the wooden beam (6).
3. ➤ Attach the metal rails (5) to the wooden pallet using two nails each.
4. ➤ Slide the wooden beam (6) under the metal rails (5) to support them.
5. ➤ Place an open-end spanner (size 10 mm) on the surfaces (2) and turn the device feet (3) upwards as far as possible.
6. ➤ Carefully roll the centrifuge off the wooden pallet over the metal rails (5).
7. ➤ Push the centrifuge to its installation location.
8. ➤ Place the open-end spanner (size 10 mm) on the flats (2) and turn the device feet (3) down until the castors (4) are no longer in contact with the ground.
9. ➤ Align the centrifuge so it is horizontal by turning the device feet (3).
10. ➤ Turn the hexagon nuts (1) upwards using the open-end spanner provided (size 19 mm) and screw them in to lock the device feet in position (3).

5.2 Removing the transport lock

Personnel:

- Trained user

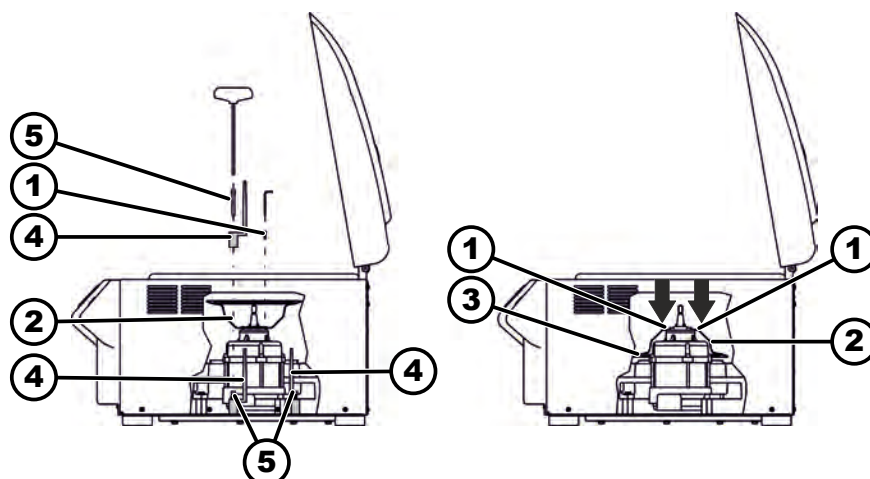


Fig. 25: Transport lock ROTANTA 460

- 1 Screws
- 2 Motor cover
- 3 Bellows (only for centrifuges with refrigeration)
- 4 Transport lock
- 5 Transport lock screws

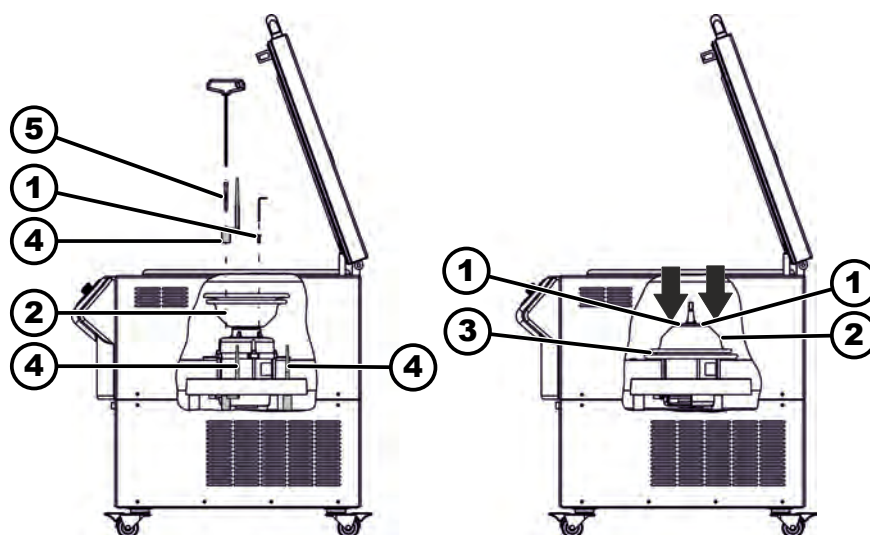


Fig. 26: Transport ROTANTA 460 RC

- 1 Screws
- 2 Motor cover
- 3 Bellows
- 4 Transport lock
- 5 Screws for transport lock

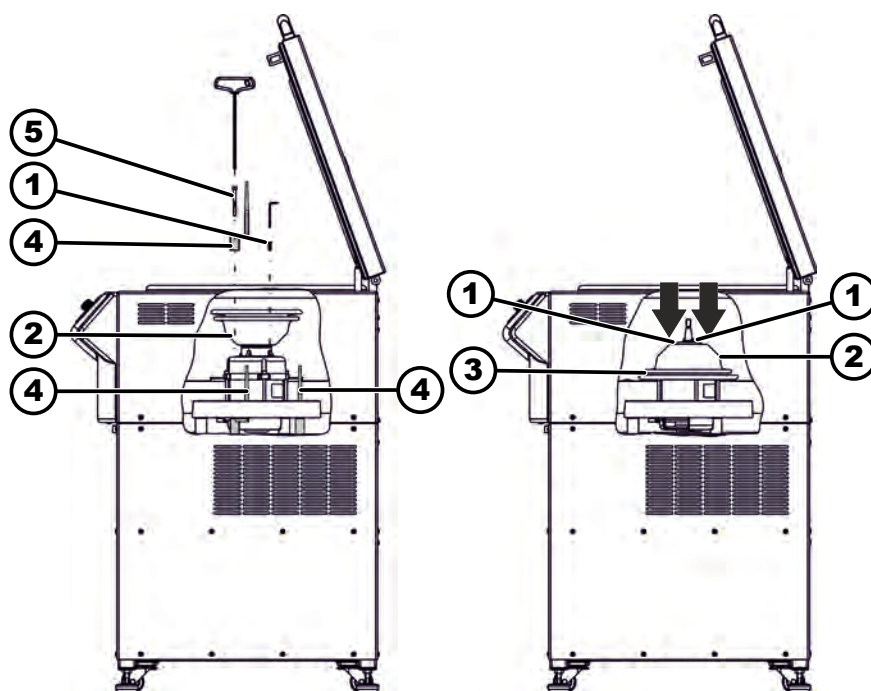


Fig. 27: Transport ROTANTA 460 RF

- 1 Screws
- 2 Motor cover
- 3 Bellows
- 4 Transport lock
- 5 Screws for transport lock

1. ➤ Open the lid.
2. ➤ Unscrew 4 screws (1).
3. ➤ Remove the motor cover (2).
4. ➤ 3 Unscrew the transport locks (4) using the 3 screws of the transport lock (5).
5. ➤ Keep the screws and transport locks in a safe place.
6. ➤ Turn over the motor cover (2) and insert it. Note the recess for the cable.
7. ➤ For ROTANTA 460 R / RC / RF:
Put the bellows (3) over the edge of the centrifuging chamber.
8. ➤ Screw in 4 screws (1).

5.3 Setting up and connecting the centrifuge

Setting up the centrifuge



WARNING

Risk of injury

Due to insufficient clearance from the centrifuge.

- As per EN / IEC 61010-2-020, no persons, hazardous materials or objects may be present within a safety zone of 300 mm around the centrifuge during a centrifugation run.
- Maintain a distance of 300 mm from the ventilation slots and ventilation openings of the centrifuge.
- The centrifuge's ventilation openings must never be blocked.



CAUTION

Risk of crushing and damage

Changes in position caused by vibration may cause the device to fall.

- Place the device on a stable and level surface.
- Select an installation area that is capable of bearing the weight of the device.
- Observe national and local regulations on safety and accident prevention.



NOTICE

Damage

Any deviation from the external temperature conditions will result in damage to the samples and device.

- Comply with the maximum and minimum permissible ambient temperatures.
- Avoid placing the device next to heat sources.
- Do not place the device in direct sunlight.
- Protect the device from frost.
- Maintain the required clearance around the device.

Personnel:

- Trained user

1. ➤ Place the device on a stable and level surface.
2. ➤ Maintain a distance of 300 mm around the device.
3. ➤ Comply with the ambient conditions in the technical data (➔ *Chapter 3.1 'Technical data' on page 10*).

Connecting the centrifuge

**NOTICE****Damage**

Property damage caused by unauthorised personnel.

- Do not allow persons without the appropriate authorisation to perform any work on or make changes to devices.
- Only authorised personnel may carry out maintenance and repairs.
- Obtain the manufacturer's approval or guidance before carrying out any work on the device.

**NOTICE****Danger due to condensation in the event of temperature differences**

Moisture may damage electrical components.

- Ensure that all surfaces are dry prior to commissioning or maintenance.
- If the temperature changes, wait until the device or component has become acclimatised.
- Prevent moisture from penetrating into sensitive components.
- If moisture forms, switch off the device immediately and allow it to dry properly.

Personnel:

- Trained user

1. ➤ A type B residual current circuit breaker must be used if the device is additionally protected with a residual current circuit breaker in the building installation.

When using a different type, the residual current circuit breaker may either not switch off the unit if there is a fault on the unit, or it may switch off the unit even though there is no fault on the unit.

2. ➤ Check whether the mains voltage and mains frequency match the specification on the rating plate.
3. ➤ Connect the device to a standard mains socket using the mains cable.

Connecting the centrifuge to a nitrogen supply

Valid only for model with nitrogen supply.

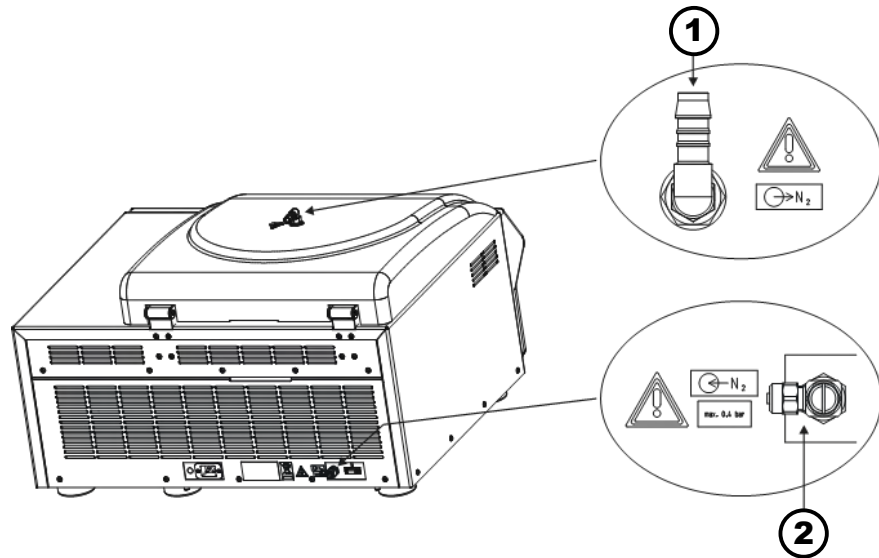
- A monitoring device for the oxygen concentration must be used, with an additional limit switch-off, to ensure that no ignitable mixture is created in the centrifuge.
- The operator must arrange for the "centrifuge and monitoring device" application to be approved by an accredited testing institute (e.g. TÜV in Europe), in accordance with Annex II of Directive 94/9/EC (ATEX-95). This also includes specifying the substances used, the type of ignition protection and the preparation of a risk assessment.
- The system is used at the operator's risk.

- Special instructions on the leak-tightness of the centrifuge parts with regard to nitrogen flushing. The operator must ensure the leak-tightness and functionality of the following interfaces:
 - Seal between the lid and the centrifuging chamber.
 - Seal between the centrifuging chamber and the motor cover.
 - Leak-tightness of the inlet and outlet connections for nitrogen inerting.

Personnel:

- Trained user

1. ➤ The centrifuge is prepared for connection to a nitrogen supply.



- 1 Nitrogen outlet
- 2 Nitrogen inlet, throttle valve

2. ➤ The nitrogen inlet (2) is located at the back of the machine and is connected via a pneumatic quick-release fitting with a 6 mm pneumatic hose.
3. ➤ The nitrogen outlet (1) is located on the lid and is connected via a 12 mm hose connection. Attach the hose onto the screw-in fitting.
4. ➤ Check whether the mains voltage matches the specification on the rating plate.
5. ➤ Connect the device to a standard mains socket using the mains cable.

Monitoring the nitrogen flow

The operator is responsible for monitoring the nitrogen flow.

Technical conditions

Nitrogen inlet: pressure upstream of the throttle valve, 0.4 bar.

5.4 Switching the centrifuge on and off.

Switching the centrifuge on

Personnel:

- Trained user

- ➔ Set the mains switch to *///*.
- ➔ The buttons flash, depending on the centrifuge type.
- The following indicators appear one after the other, depending on the centrifuge type:
- the centrifuge model
 - the program version and mains voltage
 - the rotor code (Rotor), the maximum rotor speed (Nmax) and the centrifuging radius (R) of the last rotor recognised by the rotor detection.
- The centrifuging radius displayed is a default value that must be adjusted depending on the accessories used.
- When the lid is closed: 'OPEN OEFFNEN' indicator
 - When the lid is open: The centrifugation data of the last program used or program 1.

Immediate display of centrifugation data after switching on

1. ➔ Set the mains switch to *///*.
 2. ➔ Press and hold any button at the first visual change in the display (inverse display).
- ➔ Centrifugation data is displayed.

Switching off the centrifuge

- The rotor is stationary.
- ➔ Set the mains switch to *[0]*.

6 Operation

6.1 Opening and closing the lid

Opening the lid

Personnel:

- Trained user

The centrifuge is switched on

The rotor is stationary.

- ➔ Press the *[STOP/OPEN]* button.
- ➔ The lid unlocks by means of a motor.
- The light on the left side of the *[STOP/OPEN]* button goes out.

Closing the lid



CAUTION

Crushing hazard when closing the lid.

Danger of fingers getting crushed when the closing motor pulls the lid against the seal.

- No parts of the operator's body should be in the hazard zone of the lid when closing the lid.
- To close the lid, press on the lid from above.



NOTICE

Damage to the device caused by the lid slamming.

- Close the lid slowly.
- Do not slam the lid.



When the left side of the [STOP/OPEN] button flashes, press the [STOP/OPEN] button so that the motorised lid lock assumes the home position (open).

Personnel:

- Trained user

- ➞ Close the lid and press the front edge of the lid down gently.
 - ➡ The lid locks using a motor.
- The left side of the [STOP/OPEN] button lights up.

6.2 Removing and installing the rotor

Removing the rotor with a clamping nut

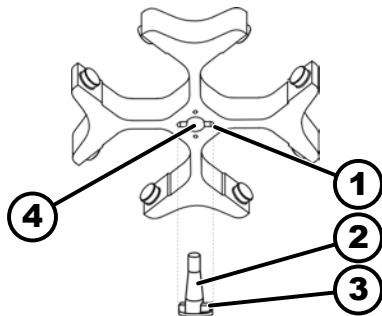


Fig. 28: Rotor installation and removal

- 1 Groove
- 2 Motor shaft
- 3 Driver
- 4 Hole

Personnel:

- Trained user

1. ➞ Open the lid.
2. ➞ Loosen the rotor clamping nut using the supplied spanner.
 - ➡ After passing the working point for lifting the rotor, the rotor detaches from the cone of the motor shaft (2).
3. ➞ Turn the clamping nut until the rotor can be lifted off the motor shaft.
4. ➞ Remove the rotor.

Installing the rotor with a clamping nut

Personnel:

- Trained user

The lid is open.

1. ➞ Clean the motor shaft (2) and rotor hole (4).
2. ➞ Lightly grease the motor shaft (2), see ➡ Chapter 8.2 'Instructions for cleaning and disinfection' on page 65.
3. ➞ Place the rotor vertically on the motor shaft (2).

The driver (3) of the motor shaft must be in the groove (1) of the rotor. The orientation of the groove is marked on the rotor.
4. ➞ Hand-tighten the rotor clamping nut using the supplied spanner.
5. ➞ Check that the rotor is firmly seated.

6.3 Inserting and removing buckets

Inserting buckets



NOTICE

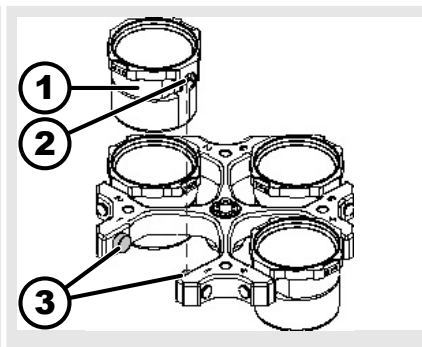
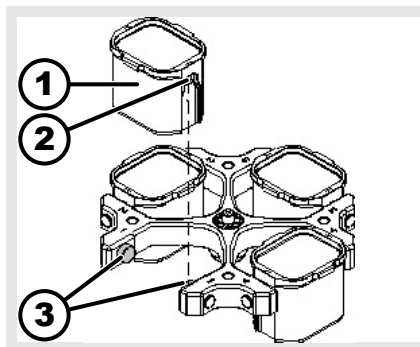
Damage to the device due to imbalances caused by incorrect loading of the rotor.

- Load all swing-out rotor locations with the same buckets.



Buckets marked with the number of the rotor location may only be used there.

Buckets marked with a set number may only be used together.



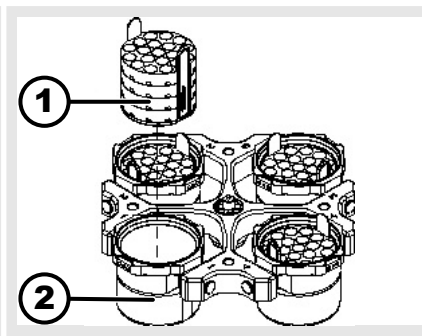
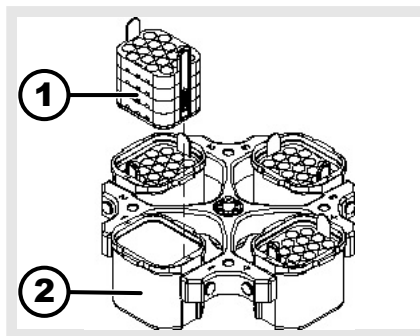
1. ➤ Check that the rotor is firmly seated.
2. ➤ Grease the trunnions (3).
3. ➤ Insert the bucket (1) into the rotor from above. The trunnions (3) must be in the grooves (2).
4. ➤ Push the bucket (1) down as far as it will go.

Removing the bucket

- Pull the bucket (1) vertically upwards out of the rotor.

6.4 Inserting and removing adapters

Inserting



the adapter

- Insert the adapter (1) vertically into the bucket (2) from above.

removing

- Remove the adapter (1) vertically upwards out of the bucket (2).

6.5 Loading

Filling centrifuge tubes



WARNING

Risk of injury from contaminated sample material.

Contaminated sample material escapes from the sample tube during centrifugation.

- Use centrifuge tubes with special screw caps for hazardous substances.
- For risk group 3 and 4 materials, use a biosafety system in addition to the sealable centrifuge tubes (see WHO's 'Laboratory Biosafety Manual').



NOTICE

Damage to the device due to highly corrosive substances.

Highly corrosive substances may impair the mechanical strength of rotors, buckets and accessories.

- Do not centrifuge highly corrosive substances.



Standard glass centrifuge tubes can be loaded up to RCF 4000 (DIN 58970 part 2).

Personnel:

- Trained user

→ Fill centrifuge tubes outside the centrifuge.

The maximum capacity of the centrifuge tubes specified by the manufacturer must not be exceeded.

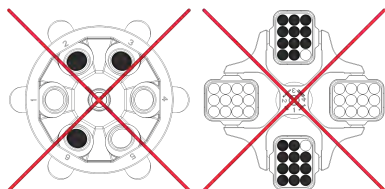
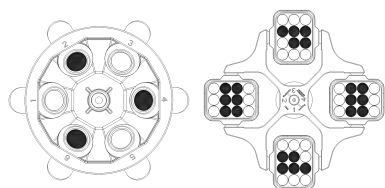
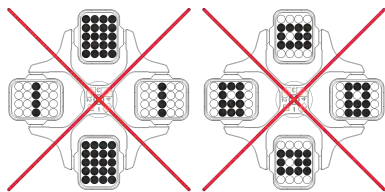
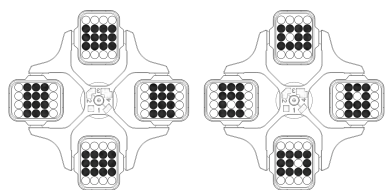
With angle rotors, the centrifuge tubes must only be filled to the extent that no liquid can be ejected from the tubes during the centrifugation run.

It must be ensured that there is a uniform fill level in the tubes in order to keep the weight differences in the centrifuge tubes as low as possible.

Loading swing-out rotors

Personnel:

- Trained user



The following must be observed when using blood bags:

Loading the angle rotors

1. ➤ Check that the rotor is firmly seated.
2. ➤ The centrifuge tubes must be distributed symmetrically across all rotor locations.

The weight of the permissible filling capacity is indicated on each rotor. The weight must not be exceeded.

No liquid must be allowed to enter the buckets and the centrifuging chamber when loading the buckets and swinging them out during the centrifugation run.

For containers with rubber inserts, there must always be the same number of rubber inserts under the centrifuge tubes.

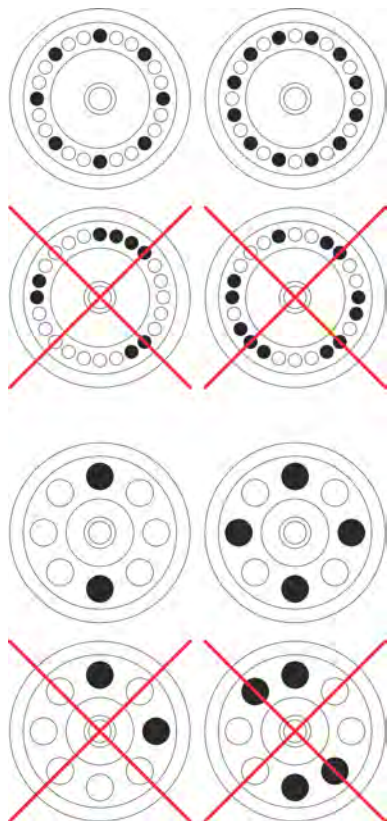
All rotor locations must be filled with the same buckets. Certain buckets are marked with the number of the rotor location. The buckets must only be inserted in the corresponding rotor location.

Buckets marked with a set number (e.g. S001/4) may only be used in the set.

1. ➤ The differences can be compensated with balancing weights if the buckets are not filled with the same weight.
2. ➤ Empty buckets can be loaded with compensating inserts if there are insufficient blood bag systems available to load the rotor fully.
3. ➤ If necessary, fine-tune with the tare weights supplied.

Personnel:

- Trained user



1. ➤ Check that the rotor is firmly seated.
2. ➤ The centrifuge tubes must be distributed evenly over all locations on the rotor.

No liquid must be allowed to enter the rotor and the centrifuging chamber when loading the rotor.

With rotors, the centrifuge tubes must only be filled to the extent that no liquid can be ejected from the tubes during the centrifugation run.

The weight of the permissible filling capacity is indicated on each rotor. The weight must not be exceeded.

6.6 Opening and closing the biosafety system

6.6.1 Explanation

The user must take appropriate actions when centrifuging hazardous substances or mixtures of substances that are toxic, radioactive or contaminated with pathogenic microorganisms.

Centrifuge tubes with special screw caps for hazardous substances must always be used.

For materials of risk group 3 and 4, a biosafety system must be used in addition to the sealable centrifuge tubes (see the World Health Organisation's "Laboratory Biosafety Manual").

In a biosafety system, a bioseal (sealing ring) prevents droplets and aerosols from escaping.

If the bucket of a biosafety system is used without the lid, the sealing ring must be removed from the bucket to prevent damage to the sealing ring during the centrifugation run.

Damaged biosafety systems are no longer microbiologically tight.

If no biosafety system is used, a centrifuge is not microbiologically tight in the sense of the EN / IEC 61010-2-020 standard.

Storage of biosafety systems

Biosafety systems must only be stored with the lid open to avoid damage to the sealing rings during storage.

6.6.2 Lid with screw cap and hole

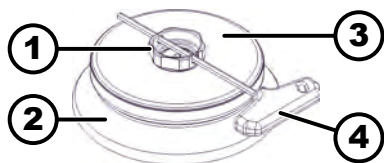


Fig. 29: Biosafety system

- 1 Rotary handle
- 2 Rotor
- 3 Lid
- 4 Key

Closing

1. ➤ Place the lid (3) centrally on the rotor (2).
2. ➤ Insert the supplied key (4) into the hole in the rotary handle (1).
3. ➤ Turn the lid (3) at the key (4) clockwise until it is tightly closed.

Opening

1. ➤ Insert the supplied key (4) into the hole in the rotary handle (1).
2. ➤ Turn the lid (3) at the key (4) anticlockwise until it is open.
3. ➤ Remove the lid (3) from the rotor (2).

6.6.3 Lid with bracket and spring-type lock

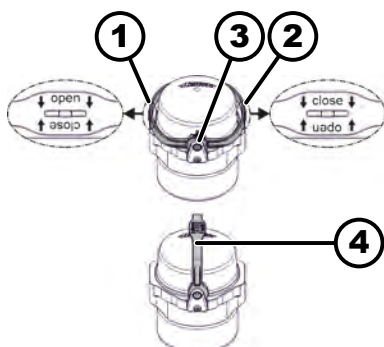


Fig. 30: Biosafety system

- 1 Bracket position "open"
- 2 Bracket opening operations
- 3 Bracket position "close"
- 4 Bracket carrying position

Closing

1. ➤ Swivel the bracket to the "open" position (1).
The arrows of the labelling must point downwards so that the word "open" is legible.
2. ➤ Place the lid centrally on the bucket.
The two pins of the lid must be in the two openings of the bracket (2).
3. ➤ Swivel the bracket to the "close" position (3).
The arrows of the labelling must point downwards so that the word "close" is legible.
The bracket must rest on the bucket so that the bucket can swing out during the centrifugation run.

4. ➤ For transport or when inserting and removing the bucket, swing the bucket into the carrying position (4) and hold the bucket by the bracket.
 - The tightness of the biosafety system is also guaranteed in the carrying position.

Do not rock the biosafety system back and forth during transport, otherwise leak-tightness is no longer ensured.

Opening

1. ➤ Swivel the bracket to the "open" position (1).
The arrows of the labelling must point downwards so that the word "open" is legible.
2. ➤ Remove the lid from the bucket.

6.6.4 Lid with screw cap

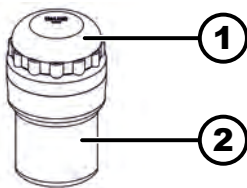


Fig. 31: Biosafety system

- 1 Lid
- 2 Bucket

Closing

1. ➤ Place the lid (1) centrally on the bucket (2).
2. ➤ Turn the lid (1) clockwise until it is tightly closed.

Opening

1. ➤ Turn the lid (1) anticlockwise until it is open.
2. ➤ Remove the lid (1) from the bucket (2).

6.6.5 Lid with spring-type lock

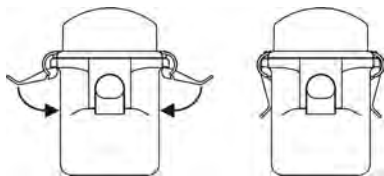


Fig. 32: Biosafety system

Closing

1. ➤ Put on the lid.
2. ➤ Fold down both clamping brackets until they are under the lugs of the bucket.

Opening

1. ➤ Fold up both clamping brackets until they are above the lugs of the bucket.
2. ➤ Remove the lid from the rotor.

6.7 Packing instructions, HettLiner

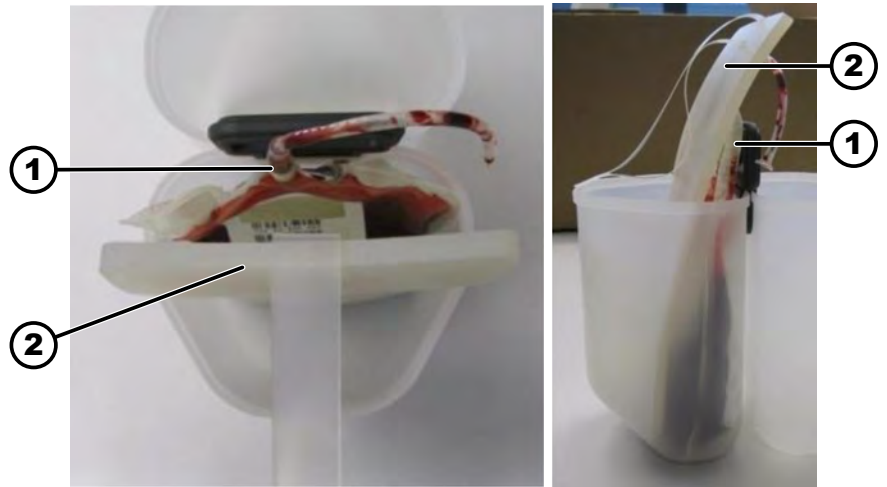
Packing before centrifugation



Ensure that the plastic insert cannot tip over when loading and unloading the inserts (if necessary, use loading aid 4509).



1. ➤ Insert the blood bag (1) into the insert (2).



2. ➤ Hold the blood bag by the connectors (1) and push the support plate (2) on the outer side of the blood bag into the insert from top to bottom.

Ensure that the lower edge of the support plate stands on the floor as completely as possible.



3. ➤ Fold the support plate outwards and press it down until the folded edge of the support plate is level with the liquid level of the blood bag. The upper edge of the support plate must not project too far out of the insert during centrifugation due to the risk of its becoming caught in the rotor arms.

Note the position of the loop (1) so that it can be reached after centrifugation.

4. ➤ If available, fold empty satellite bag(s) and pack differently depending on the appropriate accessories and filling volume of the blood bag. It is advantageous to fold the satellite bags and pack them on the outside between the folded-down support plate and the outer wall of the insert.

Ensure that the silicone plate does not slip when doing this.

If necessary, the silicone plate can be retained and held against the loop when packing the satellite bag.

The position of the loop must be checked afterwards.

5. ➤ Place the connections over the support plate so that the valves cannot break.

Ensure that the hoses do not project out of the insert.

Stow hose sections projecting over the edge of the insert between the folded-down support plate and the insert wall.

6. ➤ If necessary, balance weights should be placed between the folded-down support plate and the receptacle wall.

Unpacking after centrifugation

1. ➤ Pull the satellite bag out of the insert while holding the silicone plate in place with one hand.
2. ➤ Slowly pull out the folded-down part of the support plate at the loop provided for this purpose.
Return the support plate to its original shape in a controlled manner. The folded-down part of the support plate may spring back and mix blood components.
3. ➤ Remove the remaining blood bag either together with the support plate or after removing the support plate from the insert.

6.8 Centrifugation

6.8.1 Centrifugation in continuous operation

Personnel:

- Trained user

1. ➤ Set minutes, seconds and hours on '0' or retrieve a continuously running program.
2. ➤ Press the *[START]* button.

- The centrifugation run is started.

The *[START]* button flashes until the rotor is read in.

The *[START]* button lights up during the centrifugation run.

The timing starts at '00:00'.

The rotor speed or the resulting RCF value, the temperature in the centrifuging chamber (only for centrifuges with cooling) and the elapsed time are displayed during the centrifugation run.

3. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button to end the centrifugation run.
 - Ramp-down takes place with the selected ramp-down parameter.
The ramp-down parameter is displayed.
The right side of the *[STOP/OPEN]* button lights up when the centrifuge is in ramp-down.
The left side of the *[STOP/OPEN]* button lights up when the rotor is at a standstill.
The light on the *[START]* button and the right side of the *[STOP/OPEN]* button go out.

6.8.2 Centrifugation with time preselection

Personnel:

- Trained user

1. ➤ Set centrifugation parameters or retrieve a program or a program link.
2. ➤ Press the *[START]* button.
 - The centrifugation run is started.
The *[START]* button flashes until the rotor is read in.
The *[START]* button lights up during the centrifugation run.
The rotor speed or the resulting RCF value, the temperature in the centrifuging chamber (only for centrifuges with cooling) and the remaining time are displayed during the centrifugation run.
3. ➤ Ramp-down takes place with the selected ramp-down parameter after the time has elapsed or if the centrifugation run is cancelled.
 - The ramp-down parameter is displayed.
The right side of the *[STOP/OPEN]* button lights up when the centrifuge is in ramp-down.
The left side of the *[STOP/OPEN]* button lights up when the rotor is at a standstill.
The light on the *[START]* button and the right side of the *[STOP/OPEN]* button go out.

6.8.3 Short-term centrifugation

Personnel:

- Trained user

1. ➤ Press and hold the *[START]* button.
 - The *[START]* button flashes until the rotor is read in.
The *[START]* button lights up during the centrifugation run.
Timing starts at 00:00.
The rotor speed or the resulting RCF value, the temperature in the centrifuging chamber (only for centrifuges with cooling) and the elapsed time are displayed during the centrifugation run.

2. ➤ Release the *[START]* button to end the centrifugation run.
 - The ramp-down parameter is displayed.
 - The right side of the *[STOP/OPEN]* button lights up when the centrifuge is in ramp-down.
 - The left side of the *[STOP/OPEN]* button lights up when the rotor is at a standstill.
 - The light on the *[START]* button and the right side of the *[STOP/OPEN]* button go out.

6.8.4 Changing settings during centrifugation

It is not possible to change settings during centrifugation when working with program links or when a program lock has been set.

The runtime, speed, relative centrifugal force (RCF), ramp-up and ramp-down parameters and the temperature (only for device with cooling) can be changed during centrifugation.

- Change the value of the desired parameter.
 - The values of the current program are copied to program location '0' and updated with the changed value.
 - The original program is not overwritten.
 - The program location number is displayed in brackets '()'. The centrifugation data in the indicator does not match the stored centrifugation data of the program location.

6.9 Quick stop function

Personnel:

- Trained user
- Press the *[STOP/OPEN]* button twice.
 - Ramp-down with brake level "9" (shortest ramp-down time) is displayed and executed.
 - If brake level "0" is preselected, ramp-down takes place with brake level "9d". With brake level "9d", the ramp-down time is longer than with brake level "9".

7 Software operation

7.1 Centrifugation parameters

7.1.1 Ramp-up and ramp-down parameters



Ramp-up level and ramp-up time

The set ramp-up and ramp-down parameters are displayed.

x: 1-9 = ramp-up level, t = ramp-up time

y: 1-9, 1b-9b = brake level, 0 = unbraked ramp-down, t = ramp-down time

The '*Ramp-up time*' function is enabled.

1. ➤ Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button.
 - The ramp-up level parameter or ramp-up time parameter is displayed.
2. ➤ Press the *[TIME]* button to toggle between the ramp-up level and the ramp-up time.
3. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired level or time.

4. ➤ If required: Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button to set the next parameter.
5. ➤ Press the *[START]* button.
or
Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button repeatedly until the centrifugation data is displayed.

Brake level and ramp-down time



B-brake levels can only be set for rotors that are suitable for use with blood bags.

- *Setting the B-brake levels is only possible if they are enabled.*
- *Setting ramp-down times is only possible if they are enabled.*

The *'Ramp-down time'* function is enabled.

1. ➤ Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button repeatedly until the *'Brake level'* parameter, *'B-brake level'* or the *'Ramp-down time'* parameter is displayed.
2. ➤ Press the *[TIME]* button to toggle between the brake level and the ramp-down time.
3. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired level or time.
4. ➤ If required: Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button to set the next parameter.
5. ➤ Press the *[START]* button.
or
Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button repeatedly until the centrifugation data is displayed.

Brake cut-off speed

1. ➤ Press the *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button repeatedly until the *'N Brake'* parameter is displayed.
2. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
3. ➤ The *[Ramp-up and ramp-down parameters]* button
or
Press the *[START]* button.
➤ Settings are shown in the indicator.

7.1.2 Runtime TIME

Changing the runtime



For continuous operation, the minutes, seconds and hours must be set to zero.

Continuous operation is indicated in the indicator by means of the ∞ symbol.

1. ➤ Press the *[TIME]* button.
➤ *'t/hms'* is displayed.
The minutes are displayed in brackets $\langle \rangle$.
2. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.

3.  Press the *[TIME]* button.
 - ➡ The seconds are displayed in brackets $\langle \rangle$.
4.  Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
5.  Press the *[TIME]* button.
 - ➡ The hours are displayed in brackets $\langle \rangle$.
6.  Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
7.  Press the *[START]* button.

or

Press the *[TIME]* button repeatedly until the centrifugation data is displayed.

 - ➡ Settings are shown in the indicator.

Start of runtime count

- The 'Dual time mode' function is enabled. The function is enabled ex works.
1.  Press the *[TIME]* button repeatedly until 'Timing begins at Start' or 'Timing begins at Speed' is displayed.
 2.  Use the *[Rotary knob]* to select the desired setting.
 - 'Timing begins at Start' = Runtime counting begins after the start of the centrifugation run.
 - 'Timing begins at Speed' = Timing of the runtime starts after the set speed is reached.

This is indicated by the $\int$ symbol in the indicator to the left of the time.
 3.  Press the *[TIME]* button.

or

Press the *[START]* button.

 - ➡ Settings are shown in the indicator.

7.1.3 Speed, RPM

1.  Press the *[RPM]* button.
 - ➡ The 'RPM' parameter is displayed.
2.  Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
3.  Press the *[RPM]* button or the *[START]* button.
 - ➡ The setting is transferred to the indicator.

7.1.4 Integral RCF

Integral RCF is a measure of the sedimentation effect ($\int n^2 dt$). The value is used to compare centrifugation runs.

Querying integral RCF



The integral RCF is not saved. The integral RCF is deleted after starting the next centrifugation run or switching off the device.

If the 'Timing begins at Speed' function is selected, calculation of the integral RCF only starts after the set speed has been reached.

- Integral RCF is enabled.

1. ➤ Press the *[RCF]* button repeatedly until the integral RCF is displayed.
2. ➤ Press the *[RCF]* button.
 - The centrifugation data is displayed.
3. ➤ If necessary, press the *[RPM]* button.
 - The RPM is displayed.

Enabling or disabling integral RCF

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - *****Machine Menu***** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'RCF Integral = on'* or *'RCF Integral = off'* is displayed.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set *'off'* or *'on'*.
 - off = integral RCF disabled
 - on = integral RCF enabled.
6. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
 - 'Store Settings ...'* is displayed briefly
 - '-> Settings'* is then displayed.
7. ➤ Press the *[OPEN/STOP]* button once to exit the *'Settings'* menu or
 Press the *[OPEN/STOP]* button twice to exit the *'Machine Menu'*.

7.1.5 Temperature (for centrifuges with cooling)

1. ➤ Press the *[T/°C]* button.
 - The T/°C or T/°F parameter is displayed.
2. ➤ Use the rotary knob to set the desired value.
3. ➤ Press the *[T/°C]* button or the *[START]* button.
 - The setting is transferred to the indicator.

7.1.6 Relative centrifugal force, RCF

The relative centrifugal force RCF is dependent on the speed and the centrifuging radius.

The relative centrifugal force RCF is stated as a multiple of the acceleration due to gravity (g).

The relative centrifugal force RCF is a dimensionless numerical value and is used to compare the separation and sedimentation performance.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relative centrifugal force

RPM = Speed

r = centrifuging radius in mm = distance from the centre of the axis of rotation to the bottom of the centrifuge tube.

7.1.7 Relative centrifugal force RCF and centrifuging radius RAD

The relative centrifugal force RCF is dependent on the centrifuging radius RAD. The centrifuging radius must be set before setting the relative centrifugal force.

The centrifuging radius of the accessories used is listed in the accessories overview at the end of the instructions for use.

1. ➤ Press the *[RCF]* button repeatedly until the 'RAD', 'RCF' parameters are displayed and the value of the 'RAD' parameter is displayed in brackets $\langle \rangle$.
 - The *[RCF]* button lights up.
2. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired centrifuging radius.

The value of the RCF adjusts automatically when the centrifuging radius is changed.
3. ➤ Press the *[RCF]* button.
 - The value of the 'RCF' parameter is displayed in brackets $\langle \rangle$
4. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired 'RCF'.
5. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - The set RCF value is saved.

7.1.8 Centrifugation of substances or mixtures of substances with a density higher than 1.2 kg/dm³

The density of the substances or mixtures of substances must not exceed 1.2 kg/dm³ during centrifugation at maximum speed. The maximum permissible speed must be reduced for substances or substance mixtures with a higher density. The permissible speed can be calculated using the following formula:

$$\text{Reduced speed } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Greater density [kg/dm}^3\text{]} * \text{maximum speed [RPM]}}}$$

For example: Maximum speed 4000 RPM, density 1.6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)} * 4000 \text{ RPM}} = 3464 \text{ RPM}$$

If, in exceptional cases, the maximum load indicated on the bucket is exceeded, the speed must also be reduced. The permissible speed can be calculated using the following formula:

$$\text{Reduced speed } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximum load [g]}}{\text{actual load [g]}} * \text{maximum speed [RPM]}}$$

For example: Maximum speed 4000 RPM, maximum load 300 g, actual load 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}} * 4000 \text{ RPM}} = 3703 \text{ RPM}$$

Please contact the manufacturer if you are not sure.

7.2 Programming

7.2.1 Write protection for programs

Write protection can be enabled or disabled when the rotor is at a standstill.

1. ➤ Open the desired program.
2. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - The RCL parameter is displayed.
3. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - The STO parameter is displayed.
 - 'Set Protection = 1-' is displayed after 8 seconds.
4. ➤ Use *[Rotary knob]* to set '+' or '-'.
 - + = The program is write-protected
 - = The program is not write-protected
5. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.

7.2.2 Opening or loading programs

1. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - The RCL parameter is displayed.
2. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired program location.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - 'Program recall...' is displayed briefly.
 - The centrifugation data of the desired program location is displayed

7.2.3 Entering or changing programs



The previous data in the program location is overwritten upon saving.

If "Protected !!" is displayed, the data in the program location is write-protected and saving is not possible.

1. ➤ Set the desired parameters.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until the 'STO' parameter is displayed.
3. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired program location.



If a "+" is displayed after the program location, the data is write-protected.

The write protection must be removed before data can be saved.

4. ➤ Press the *[START]* button.
 - Settings are stored in the desired program location.
 - 'Program store...' is displayed briefly.

7.2.4 Automatic buffer

The centrifugation data is temporarily stored at program location '0' and can be retrieved after each start of a centrifugation run.

No programs can be stored in program location '0'.

7.3 Rotor detection

- Rotor detection is performed after starting a centrifugation run.
- If the rotor has been changed, the centrifugation run is cancelled after rotor detection. The rotor code (Rotor), the maximum rotor speed (Nmax) and the centrifuging radius (R) of the newly detected rotor are displayed.
- If the maximum speed of the rotor used is less than the set speed, the speed is limited to the maximum rotor speed.
In this case, the program location number is displayed in brackets '()':
- If the cycle counter is enabled, the number of completed run cycles (centrifugation runs) of the rotor code used is displayed briefly after opening the lid.

7.4 Cooling (for centrifuges with cooling)

7.4.1 Instructions, cooling



To achieve an exact temperature, a pre-tempering run of up to 60 minutes must be carried out before each centrifugation run.

The temperature setpoint can be adjusted from -20 °C to +40 °C or from -4 °F to +104 °F.

For centrifuges with the heating/cooling option, the temperature setpoint can be adjusted from -20 °C to +90 °C or from -4 °F to +194 °F.

The lowest achievable temperature is rotor dependent.

7.4.2 Standby cooling

When the rotor is at a standstill and the lid is closed, the centrifuging chamber is cooled to the preselected temperature if this is less than 20 °C or 68 °F.

The preselected temperature is displayed during standby cooling.

7.4.3 Precooling the rotor

For rapid pre-cooling of the unloaded rotor and accessories, we recommend a centrifugation run with the continuous run settings and a speed of

- Swing-out rotor: approx. 20% of the maximum rotor speed used.
- Angle rotor: approx. 40% of the maximum rotor speed used.

The centrifugation run, for pre-cooling of the rotor, takes place automatically with the PREC (PRECOOLING) program.

A centrifugation run, for precooling the rotor, cannot be executed when working with program links.

The rotor is stationary.

1. ➤ Press the *[Cooling]* button.
 - The button flashes until the rotor is read in for precooling.
The button lights up once the rotor has been read in.
The rotor speed or the resulting RCF value, the temperature in the centrifuging chamber (only for centrifuges with cooling) and the remaining or elapsed time are displayed during the centrifugation run.
2. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button.
 - Precooling of the rotor is terminated.
Ramp-down takes place with the selected brake level.
The brake level is displayed.

7.4.4 Delayed cooling

If required, the settings can be adjusted so that cooling takes place with a time delay after the centrifugation run has started. The delay time is adjustable from 15 to 900 seconds, in 1 second increments. No delay time is set ex works.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - ****Machine Menu**** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'Cool acc time = 0'* is displayed.
5. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
0 = no delay time
6. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
'Store Settings...' is displayed briefly.
'-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the *'Settings'* menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the ****Machine Menu****.

7.4.5 Preventing cooling from switching on during ramp-down

The settings can be adjusted so that the cooling no longer switches on during the ramp-down at the end of the centrifugation run after reaching a set speed.

This can prevent any potential stirring up of sediments in the sample.

This speed can be set from 0 RPM up to the maximum rotor speed (Nmax) in increments of 10 RPM.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - ****Machine Menu**** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.

4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Cool dec speed = ... rpm' is displayed.
5. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
6. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
 - 'Store Settings...' is displayed briefly.
 - '-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings' menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the '***Machine Menu***'.

7.4.6 Temperature monitoring

Temperature monitoring is used to protect temperature-sensitive samples.

The temperature is monitored after reaching the set temperature range. The target temperature range is set to target temperature $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

The centrifugation run is aborted and the error message '°C/ * -ERROR 58.6' is displayed if the temperature in the centrifuging chamber exceeds the set temperature by the value 'Error 58 Temp' for more than 2 minutes.

The centrifugation run is aborted and the error message '°C/ * -ERROR 58.7' is displayed if the temperature in the centrifuging chamber falls below the set temperature by the value 'Error 58 Temp' for more than 2 minutes.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Settings' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - 'SOUND / BELL = on' or 'SOUND / BELL = off' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Error 58 Temp 15 °C' is displayed.
5. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired value.
Adjustable from 4 °C to 25 °C, in 1 °C increments, as well as the "disabled" setting. Temperature monitoring is deactivated when "disabled" is set.
6. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
 - 'Store Settings...' is displayed briefly.
 - '-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings' menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the '***Machine Menu***'.

7.5 Heating (for centrifuges with heating)

During the centrifugation run, the centrifuging chamber is heated to the preselected temperature if required. The heating is switched off when the rotor is at a standstill.

Swing-out rotors and angle rotors must run at maximum speed.



CAUTION

Danger of burns from hot surfaces.

The surface temperature of the heating element in the centrifuging chamber can be up to 500 °C or 932 °F.

- Do not touch the heating element.



NOTICE

Damage to plastic buckets due to excessive temperature

- Plastic buckets may only be used at temperatures up to a maximum of 40 °C or 104 °F.



To achieve an exact temperature, a pre-tempering run of up to 60 minutes must be carried out before each centrifugation run.

enable / disable

The rotor is stationary.

1. ➤ Press the $[T/^{\circ}C]$ button repeatedly until 'Heater = off' or 'Heater = on' is displayed.
2. ➤ Use $[Rotary\ knob]$ to set 'off' or 'on'.
off = heating disabled
on = heating enabled
3. ➤ Press the $[T/^{\circ}C]$ button or the $[START]$ button.
➤ The settings are stored.
Centrifugation data is displayed.

7.6 Machine Menu

7.6.1 Querying system information

The following system information can be queried:

- Centrifuge model
- Mains voltage
- Rotor information
- Centrifuge program version
- Program version for the frequency inverter

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the $[PROG]$ button.
➤ '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the $[PROG]$ button repeatedly until '-> Info' is displayed.
3. ➤ Press the $[START]$ button.
➤ The centrifuge model is displayed.
4. ➤ Press the $[PROG]$ button.
➤ The mains voltage is displayed

5. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - The rotor code (Rotor), the maximum rotor speed (Nmax) and the centrifuging radius (R) of the last rotor recognised by the rotor detection are displayed.
 - The last rotor recognised is marked with an asterisk (*).
 - The *[Rotary knob]* can be used to display the information of the rotors approved for the centrifuge.
6. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - The program version of the centrifuge is displayed.
7. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - The program version of the frequency converter is displayed.
8. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the '*-> Info*' menu or
 Press the *[STOP/OPEN]* button three times to exit the '****Machine Menu****'.

7.6.1.1 Centrifuge address

The address of the centrifuge is set to] = 29 ex works. Address set.
 This address is required to control the centrifuge via the serial interface (only for centrifuges with a serial interface).

7.6.2 Cycle counter

The centrifuge is equipped with a cycle counter. The cycle counter counts the run cycles (centrifugation cycles) of the various rotor codes.

For swing-out rotors, the cycle counter is used to record the run cycles (centrifugation runs) of the buckets.

If the rotor is detected for the first time by the rotor detection, the centrifugation run is cancelled. '*Enter max cycles = {30000}*' is displayed after pressing any button. The maximum permissible number of run cycles indicated on the bucket must be entered before the centrifugation run can be restarted.

The cycle counter can be disabled for rotors and buckets that are not marked with the maximum permissible number of run cycles. The number of run cycles (centrifugation runs) of the rotor code used is displayed briefly every time the lid is opened.

If the maximum permissible number of bucket run cycles entered is exceeded, '**MAX CYCLES PASSED**' is displayed after each start of a centrifugation run.

The centrifugation run must be restarted. The buckets must be replaced with new ones.

If the buckets have been replaced, the cycle counter must be reset to '0'.

Entering the maximum permissible number of run cycles

The maximum permissible number of run cycles must be entered after starting the first centrifugation run.

'*Enter max cycles = {30000}*' is displayed.

1. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the maximum permissible number of run cycles indicated on the bucket.

Resetting the cycle counter and entering the maximum permissible number of run cycles

2. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
 - 'Store max cycles ...' is displayed briefly.

The cycle counter must be reset to '0' after inserting new buckets. The maximum permissible number of run cycles must be entered.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Operating Time' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - The external operating hours are displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until the run cycles are displayed.
5. ➤ Press the *[RCF]* button.
 - The number of run cycles is displayed in brackets < >.
6. ➤ Turn the *[Rotary knob]* to the left to reset the number of run cycles to '0'.
7. ➤ Press the *[RCF]* button.
 - The maximum permissible number of run cycles is displayed in brackets < >.
8. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the maximum permissible number of run cycles indicated on the bucket.
9. ➤ Press the *[START]* button.
 - The settings are stored.
 - 'Store cycles ...' is displayed briefly.
 - The run cycles are displayed.
10. ➤ Press the *[OPEN/STOP]* button twice to exit the 'Operating Time' menu
or
Press the *[OPEN/STOP]* button three times to exit the '***Machine Menu***'.

Enabling the cycle counter

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Operating Time' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - The external operating hours are displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Cycles = disabled' is displayed when the cycle counter is disabled.
If run cycles are displayed, the cycle counter is already enabled.
5. ➤ Press the *[RCF]* button repeatedly until the maximum permissible number of run cycles is displayed in brackets < >.
6. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the maximum permissible number of run cycles indicated on the bucket.

7. ➤ Press the *[START]* button.
 - ➡ The settings are stored.
 - 'Store cycles ...' is displayed briefly.
 - The run cycles are displayed.
8. ➤ Press the *[OPEN/STOP]* button twice to exit the 'Operating Time' menu

or

Press the *[OPEN/STOP]* button three times to exit the '***Machine Menu***'.

Disabling the cycle counter

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - ➡ '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Operating Time' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - ➡ The external operating hours are displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until, with the cycle counter enabled, the run cycles are displayed.

If 'Cycles = disabled' is displayed, the cycle counter is already disabled.
5. ➤ Press the *[RCF]* button repeatedly until the maximum permissible number of run cycles is displayed in brackets $\langle \rangle$.
6. ➤ Use *[Rotary knob]* to set the maximum permissible number of run cycles to '0'.
7. ➤ Press the *[START]* button.
 - ➡ The settings are stored.
 - 'Store cycles ...' is displayed briefly.
 - 'Cycles = disabled' is displayed.
8. ➤ Press the *[OPEN/STOP]* button twice to exit the 'Operating Time' menu

or

Press the *[OPEN/STOP]* button three times to exit the '***Machine Menu***'.

7.6.3 Querying operating hours, centrifugation runs and cycle counter

The operating hours are divided into internal and external operating hours.

- Internal operating hours 'OP Time int =': Total time for which the device has been switched on.
- External operating hours 'OP Time ext =': Total time of centrifugation runs to date.

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - ➡ '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Operating Time' is displayed.

3. ➤ Press the *[START]* button.
 - 'OP Time ext =' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - 'OP Time int =' is displayed.
5. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - 'Number of Starts =' is displayed.
This is the number of all centrifugation runs.
6. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - 'Cycles =' is displayed.
This is the number of run cycles (centrifugation runs) of the rotor code used since the last cycle counter reset to '0' and the maximum permissible number of run cycles.
7. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - 'Rotor cycles total =' is displayed.
This is the number of all run cycles (centrifugation runs) of the rotor code used.
8. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the '-> Operating Time' menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button three times to exit the '***Machine Menu***'.

7.6.4 Enabling or disabling dual time mode

It is possible to set when runtime counting starts during a centrifugation run if the 'Dual time mode' function is enabled. The function is enabled ex works.

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Settings' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - 'SOUND / BELL = on' or 'SOUND / BELL = off' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Dual time mode enabled' or 'Dual time mode disabled' is displayed.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'enabled' or 'disabled'.
 - disabled = The function is disabled
 - enabled = The function is enabled.
6. ➤ Press the *[START]* button.
 - The settings are stored.
'Store Settings...' is displayed briefly.
'-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings' menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the '***Machine Menu***'.

7.6.5 Enabling or disabling B-brake levels



B-brake levels can only be set for rotors that are suitable for use with blood bags.

- *Setting the B-brake levels is only possible if they are enabled.*
- *Setting ramp-down times is only possible if they are enabled.*

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
➡ ****Machine Menu**** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
➡ *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'B-Ramp = on'* or *'B-Ramp = off'* is displayed.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set *'off'* or *'on'*.
off = B-brake levels disabled,
on = B brake levels enabled.
6. ➤ Press the *[START]* button.
➡ The settings are stored.
'Store Settings...' is displayed briefly.
'-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the *'Settings'* menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the ****Machine Menu****.

7.6.6 Enabling or disabling ramp-up and ramp-down times

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
➡ ****Machine Menu**** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
➡ *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'Ramp Unit = Steps'* or *'Ramp Unit = Steps / Time'* is displayed.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set *'Steps'* or *'Steps / Time'*.
Steps = ramp-up and ramp-down times disabled,
Steps / Time = ramp-up and ramp-down times enabled.
6. ➤ Press the *[START]* button.
➡ The setting is stored.
'Store Settings...' is displayed briefly.
'-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the *'Settings'* menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the ****Machine Menu****.

7.6.7 Program lock

The following program locks can be set when the rotor is at a standstill:

LOCK 1	LOCK 1 is displayed. Programs can only be retrieved, not changed.
LOCK 2	LOCK 2 is displayed. No programs can be retrieved or changed. The centrifuge can be controlled via the interface (only for centrifuges with an interface).
LOCK 3	no status indicator No program lock. Programs can be retrieved and changed.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - *****Machine Menu***** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Change Lock'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - Lock status is displayed.
If no PIN is entered, e.g. *'LOCK = {3} confirm by START'* is displayed.
If a PIN is entered, e.g. *'LOCK = 3'* is displayed.
4. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired status.
'PIN = ---- confirm by START' is displayed if a PIN is entered. In this case, the valid PIN must first be set with the *[Rotary knob]* and then the *[START]* button must be pressed before the lock status can be set.
5. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
e.g. *'Store LOCK 2'* is briefly displayed.
'-> Change Lock' is then displayed.
6. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the *'Settings'* menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the *****Machine Menu*****.

7.6.8 PIN (Personal Identification Number)

A PIN can be set to prevent unauthorised persons from changing the program lock. No PIN is set ex works.

Setting or changing the PIN

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - *****Machine Menu***** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Change PIN'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - *'old PIN = ---- <START>'* is displayed.

4. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the valid PIN.
If you are setting the PIN for the first time, skip this step or set '0000'.
Input help: Press and hold down the relevant button.
- | | |
|--|---|
| <i>[Ramp-up and ramp-down parameters]</i> button | only the thousands digit of the PIN is changed. |
| <i>[RCF]</i> button | only the hundreds digit of the PIN is changed. |
| <i>[RPM]</i> button | only the tens digit of the PIN is changed. |
5. ➤ Press the *[START]* button.
➡ 'new PIN = ---- <START>' is displayed.
If an incorrect PIN was set, 'old PIN = ---- <START>' is displayed again. In this case, set the valid PIN with the *[Rotary knob]* and press the *[START]* button.
6. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the new PIN.
'0000' must be set in order to disable the PIN.
7. ➤ Press the *[START]* button.
➡ The setting is stored.
'Store PIN ...' is displayed briefly.
'-> Change PIN' is then displayed.
8. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings menu' or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the '***Machine Menu***'.

Procedure if the PIN is lost

What is known as a Help number can be retrieved if the PIN is lost. The manufacturer can use this number to calculate a PIN that replaces the previously valid PIN.

1. ➤ Hold down the *[PROG]* button for 8 seconds.
'***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button until '-> Change PIN' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
➡ 'old PIN = ---- <START>' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button.
➡ 'Get HELP # no' is displayed.
The previous PIN becomes invalid after retrieving the Help number.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'yes'.
6. ➤ Press the *[START]* button.
➡ 'Are you sure ? no' is displayed.
7. ➤ Use *[Drehknopf]* to set 'yes'.
8. ➤ Press the *[START]* button.
➡ 'HELP # = 5487' is displayed.
Note down this Help number and use it to request the required PIN. Setting a new PIN using the PIN received

7.6.9 Audible signal

7.6.9.1 General

The audible signal sounds:

- after a problem occurs in the 2 s interval.
- after completion of the centrifugation run and rotor standstill in the 30 s interval.

Opening the lid or pressing any button stops the audible signal.

7.6.9.2 Enabling or disabling an audible signal

The rotor is stationary.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - ****Machine Menu**** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.
 - 'SOUND / BELL'*: Signal after completion of the centrifugation run
4. ➤ Use *[Rotary knob]* to set *'off'* or *'on'*.
 - off = audible signal disabled
 - on = audible signal enabled
5. ➤ Press the *[PROG]* button.
 - *'SOUND / BELL error = on'* or *'SOUND / BELL error = off'* is displayed.
 - 'SOUND / BELL error'*: Signal after the occurrence of a fault
6. ➤ Use *[Rotary knob]* to set *'off'* or *'on'*.
 - off = audible signal disabled
 - on = audible signal enabled
7. ➤ Press the *[START]* button.
 - The setting is stored.
 - 'Store Settings...'* is displayed briefly.
 - '-> Settings'* is then displayed.
8. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the *'Settings'* menu or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the ****Machine Menu****.

7.6.10 Centrifugation data displayed after switching on

The centrifugation data of program 1 or the last program used is displayed after switching on.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 - ****Machine Menu**** is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'-> Settings'* is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 - *'SOUND / BELL = on'* or *'SOUND / BELL = off'* is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until *'Start program = Last'* or *'Start program = First'* is displayed.

5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'Last' or 'First'.
 Last = last program used
 First = Program 1
6. ➤ Press the *[START]* button.
 ➤ The settings are stored.
 'Store Settings...' is displayed briefly.
 '-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings' menu
 or
 Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the 'Machine Menu'.

7.6.11 Setting a temperature unit (for centrifuges with cooling)

The temperature can be entered in degrees Celsius (°C) or degrees Fahrenheit (°F).

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 ➤ '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Settings' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 ➤ 'SOUND / BELL = on' or 'SOUND / BELL = off' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Temp Unit = Fahrenheit' or 'Temp Unit = Celsius' is displayed.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'Celsius (°C)' or 'Fahrenheit (°F)'.
 Celsius = values in Celsius (°C)
 Fahrenheit = values in Fahrenheit (°F)
6. ➤ Press the *[START]* button.
 ➤ The setting is stored.
 'Store Settings ...' is displayed briefly.
 '-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[OPEN/STOP]* button once to exit the 'Settings' menu
 or
 Press the *[OPEN/STOP]* button twice to exit the 'Machine Menu'.

7.6.12 Indicator backlight

For centrifuges with a program version from V01.18:

The indicator backlight can be switched off after 2 minutes to save energy.

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
 ➤ '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Settings' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
 ➤ 'SOUND / BELL = on' or 'SOUND / BELL = off' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Power save = on' or 'Power save = off' is displayed.
 Power save: Automatic switching off of the backlight

5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'off' or 'on'.
off = disable automatic switch-off
on = automatic switch-off enabled
6. ➤ Press the *[START]* button.
➤ The setting is stored.
'Store Settings...' is displayed briefly.
'-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings' menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the 'Machine Menu'.

7.7 Program links

7.7.1 Linking programs or changing a program link



25 program links can be stored (program locations A to Z, program location J does not exist).

A program link can consist of a maximum of 20 programs.

In a program link, the speed from one program to the next is always adjusted with the ramp-up parameter of the next program.

No centrifugation parameters can be changed in a program link. Changing the parameters is only possible in the individual programs.

No continuous operation programs or programs with ramp-up and ramp-down times may be linked.

The [TIME] button can be used to retrieve the total runtime of the program link and the runtime of the currently running program during the centrifugation run.

Program links are enabled.

1. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'EDIT A...Z' is displayed.
2. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired program location where the program link is to be saved.
3. ➤ Press the *[START]* button.
➤ The program location of the program link and the first program of the program link are displayed.
4. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the first program of the program link.
5. ➤ Press the *[PROG]* button.
➤ The next program in the program link is displayed.
6. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the next program of the program link.
7. ➤ Press the *[PROG]* button.
➤ The next program in the program link is displayed.
8. ➤ Repeat steps 6 and 7 until all programs are set.
9. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'END'. For this, turn the rotary knob anti-clockwise.
No 'END' can be set after the 20th program in the case of program links consisting of 20 programs.

10. ➤ Press the *[START]* button.
➤ 'STO B' is displayed.
11. ➤ Press the *[START]* button to save the program link.
➤ 'Multi program store...' is displayed briefly.

7.7.2 Opening a program link

1. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'RCL A...Z' is displayed.
2. ➤ Use the *[Rotary knob]* to set the desired program location.
3. ➤ Press the *[START]* button.
➤ 'Multi program recall...' is displayed briefly.
The centrifugation data of the first program of the program link is displayed, along with the total runtime of the program link.

7.7.3 Enabling or disabling program links

1. ➤ Press and hold the *[PROG]* button.
➤ '***Machine Menu***' is displayed after 8 seconds.
2. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until '-> Settings' is displayed.
3. ➤ Press the *[START]* button.
➤ 'SOUND / BELL = off' or 'SOUND / BELL = on' is displayed.
4. ➤ Press the *[PROG]* button repeatedly until 'Multi programs = off' or 'Multi programs = on' is displayed.
5. ➤ Use *[Rotary knob]* to set 'off' or 'on'.
off = program link disabled
on = program link enabled
6. ➤ Press the *[START]* button.
➤ The setting is stored.
'Store Settings...' is displayed briefly.
'-> Settings' is then displayed.
7. ➤ Press the *[STOP/OPEN]* button once to exit the 'Settings' menu
or
Press the *[STOP/OPEN]* button twice to exit the 'Machine Menu'.

8 Cleaning and care

8.1 Overview table

Chap.	Task to execute	if required	daily	weekly	Annually	Page
8	Cleaning and care					64
8.3	Cleaning					66
8.3	Cleaning the device		X			66
8.3	Cleaning biosafety systems			X		66

Chap.	Task to execute	if required	daily	weekly	Annually	Page
8.3	Cleaning accessories			X		66
8.4	Disinfection					66
8.4	Disinfecting the device	X				67
8.4	Disinfecting the accessories	X				67
8.5	Maintenance					67
8.5	Greasing the rubber seal of the centrifuging chamber			X		67
8.5	Greasing the rubber seal of the biosafety system			X		67
8.5	Trunnion greasing			X		67
8.5	Checking the accessories			X		68
8.5	Checking the biosafety system			X		68
8.5	Centrifuging chamber damage inspection				X	68
8.5	Greasing the motor shaft				X	68
8.5	Accessories with a limited service life	X				68
8.5	Replacing centrifuge tubes	X				68

8.2 Instructions for cleaning and disinfection



DANGER

Risk of contamination

Inadequate cleaning or failure to observe the cleaning instructions can lead to contamination risks.

- Observe national and local regulations on safety and accident prevention.
- Observe cleaning instructions.
- Wear personal protective equipment when cleaning the device.
- Comply with laboratory regulations (e.g. TRBAs, the German Protection against Infection Act, hygiene plan) for handling biological agents.

- The device and its accessories must not be cleaned in dishwashers.
- Only perform hand cleaning and liquid disinfection.
- The water temperature must not exceed 25 °C.
- To prevent any corrosion due to use of detergents or disinfectants, it is essential to follow the special application instructions provided by the manufacturers of the detergent or disinfectant.

Disinfectant:

- Surface disinfectant (not disinfectant for hands or instruments)
- Ethanol as the sole active substance.
Do not use an ethanol-propanol mixture to disinfect the viewing window in the lid of the device.
- Concentration is not less than 30 %
- pH: 6 – 8
- Non-corrosive

8.3 Cleaning

Cleaning the device

1. ➤ Open the lid.
2. ➤ Switch off the device and disconnect it from the power supply.
3. ➤ Remove accessories.
4. ➤ Clean the centrifuge housing and the centrifuging chamber with soap or a mild detergent and a damp cloth.
5. ➤ Remove any detergent residues with a damp cloth after using detergents.
6. ➤ The surfaces must be dried immediately after cleaning.
7. ➤ Dry the centrifuging chamber with an absorbent cloth if condensation forms.

Cleaning biosafety systems

1. ➤ Clean the biosafety system using the detergent and a damp cloth.
2. ➤ Remove any detergent residues with a damp cloth after using detergents.
3. ➤ Dry the accessories immediately after cleaning using a lint-free cloth and oil-free compressed air. Dry all cavities completely using oil-free compressed air.

Cleaning accessories

1. ➤ Clean the accessories using the detergent and a damp cloth.
2. ➤ Remove any detergent residues with a damp cloth after using detergents.
3. ➤ Dry the accessories immediately after cleaning using a lint-free cloth and oil-free compressed air. Dry all cavities completely using oil-free compressed air.

8.4 Disinfection



Disinfection must always be preceded by cleaning of the components concerned.

See ➔ Chapter 8.3 'Cleaning' on page 66



Disinfectant concentration and application time according to the manufacturer's instructions.

Disinfecting the device



CAUTION

Risk of injury due to ingress of water or other liquids.

- Protect the device against external liquids.
- Do not disinfect the device using spray.

1. ➤ Open the lid.
2. ➤ Switch off the device and disconnect it from the power supply.
3. ➤ Remove accessories.
4. ➤ Clean the housing and centrifuging chamber using disinfectant.
5. ➤ Remove any disinfectant residues with a damp cloth after using disinfectants.
6. ➤ The surfaces must be dried immediately after cleaning.

Disinfecting the accessories

1. ➤ Disinfect the accessories using the disinfectant.
2. ➤ Wet all cavities with bubble-free disinfectant.
3. ➤ Remove the disinfectant residues or leave them to dry after using disinfectants.

Autoclaving

The following accessories may be autoclaved at 121 °C / 250 °F (20 min):

- Swing-out rotors
- Aluminium angle rotors
- Metal buckets
- Lid with bioseal
- Inserting

No statement can be made about the resulting degree of sterility.

The lids of the rotors and bucket must be removed before autoclaving.

Autoclaving accelerates the ageing of materials. It may cause changes in colour. After autoclaving, the rotors and accessories are to be visually inspected for damage and any damaged parts are to be replaced immediately.

The sealing ring in question is to be replaced if there are signs of cracking, embrittlement or wear. For lids with non-replaceable sealing rings, the whole lid must be replaced.

The sealing rings must be replaced after autoclaving to ensure the tightness of the biosafety systems.

8.5 Maintenance

Greasing the rubber seal of the centrifuging chamber

- Rub the sealing ring lightly with a rubber care product.

Greasing the rubber seal of the biosafety system

- Rub the sealing ring lightly with a rubber care product.

Trunnion greasing

1. ➤ Remove accessories.
2. ➤ Clean the trunnions.
3. ➤ Remove any detergent residues with a damp cloth after using detergents.
4. ➤ Grease the trunnions and suspension with Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Excess grease in the centrifuging chamber must be removed.

Checking the accessories

1. ➤ The accessories shall be checked for wear and corrosion damage.
2. ➤ Check that the rotor is firmly seated.

Checking the biosafety system

1. ➤ Visually check all parts of the biosafety system for damage.
2. ➤ Check the correct installation position of the sealing ring(s) of the biosafety system.
3. ➤ Replace the damaged parts of the biosafety system.
4. ➤ Replace the sealing ring in question immediately if there are signs of cracking, embrittlement or wear. For lids with non-replaceable sealing rings, the whole lid must be replaced.

Centrifuging chamber damage inspection

- Check the centrifuging chamber for damage.

Greasing the motor shaft

1. ➤ Remove accessories.
2. ➤ Clean the motor shaft.
3. ➤ Remove any detergent residues with a damp cloth after using detergents.
4. ➤ Grease the motor shaft with Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Excess grease in the centrifuging chamber must be removed.

Accessories with a limited service life

The use of certain accessories is time-limited. For safety reasons, the accessories must no longer be used when either the maximum number of permissible run cycles marked on them or the expiry date marked on them has been reached.

- The maximum permissible number of run cycles or the expiry date can be seen on the accessories.
- The centrifuge is equipped with a cycle counter.

Replacing centrifuge tubes



CAUTION

Risk of injury from broken glass.

Broken glass may cause glass splinters and contaminated liquids to be found inside the centrifuge.

- Wear cut-resistant gloves.
- Wear protective goggles and a face mask.

Broken parts of the tube, glass splinters and spilled centrifuge material must be removed completely in the event of leakage or if a centrifuge tube breaks. Glass splinters that are not removed will cause further glass breakage.

The rubber inserts and the plastic sleeves of the rotors must be replaced after a glass breakage.

Disinfection must be carried out if the material is infectious.

9 Troubleshooting

9.1 Fault description

Customer service must be notified if the fault cannot be rectified based on the fault table. State the centrifuge type and serial number. Both numbers can be seen on the type plate of the centrifuge.

* Error number does not appear on the display.

Fault description	Cause	Remedy
No display	No power. Triggering of the over-current protection fuse.	■ Check the supply voltage. ■ Set the mains switch to <i>[I]</i>.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tacho defective. Motor, electronics defective.	■ Open the lid. ■ Set the mains switch to <i>[O]</i>. ■ Wait at least 10 seconds. ■ Turn the rotor vigorously by hand. ■ Set the mains switch to <i>[I]</i>. The rotor must rotate while switching on.
IMBALANCE 3*	The rotor is unevenly loaded.	■ Open the lid. ■ Check the loading of the rotor. ■ Repeat the centrifugation run.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Lid lock error.	■ Perform a MAINS RESET.
N > MAX 5.0, 5.1	Overspeed error.	■ Perform a MAINS RESET.
N < MIN 13	Underspeed error.	■ Perform a MAINS RESET.
ROTORCODE 10.1-10.3	Rotor coding error.	■ Perform a MAINS RESET.
MAINS INTERRUPT 11*	Loss of mains power during the centrifugation run. The centrifugation run was not completed.	■ Open the lid. ■ Press the <i>[START]</i> button. ■ If required: Repeat the centrifugation run.
VERSION-ERROR 12	No conformity of the electronic components, error/defect in electronics.	■ Perform a MAINS RESET.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Error/defect in electronics.	■ Perform a MAINS RESET.
CRC ERROR 27, 27.1	Error/defect in electronics.	■ Perform a MAINS RESET.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Error/defect in electronics.	■ Perform a MAINS RESET.
° C * -ERROR 51, 53-55	Error/defect in electronics.	■ Perform a MAINS RESET.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Overtemperature in the centrifuging chamber. Error/defect in electronics	■ Perform a MAINS RESET.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Temperature deviation too great.	■ Perform a MAINS RESET.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Temperature deviation too great.	■ Perform a MAINS RESET. ■ Increase the "Error 58 Temp" value.
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Error/defect in electronics/motor.	■ Perform a MAINS RESET.

Fault description	Cause	Remedy
FU/CCI-ERROR 61.1	Mains voltage too low. Error/defect in electronics/motor.	- Check the mains voltage. - Perform a MAINS RESET.
SENSOR-ERROR 90	Error/defect in electronics.	Perform a MAINS RESET.
SENSOR-ERROR 91-93	Error/defect in imbalance sensor.	Perform a MAINS RESET.
° C * -ERROR 97, 98	Error/defect in electronics.	Perform a MAINS RESET.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	No rotor installed. Tacho defective.	- Open the lid. - Install the rotor.
N > ROTOR MAX	Speed in the selected program greater than the maximum rotor speed.	Check and correct the speed.
	The rotor has been changed. The built-in rotor has a higher maximum speed than the previously used rotor. The rotor has not yet been recognised by the rotor detection.	Set a speed up to the maximum speed of the previously used rotor. Press the <i>[START]</i> button to perform rotor detection.
N > ROTOR MAX in Prog: e.g. 3	There is a program in the displayed program location where the speed is greater than the maximum rotor speed.	Check and correct the speed.
	The rotor has been changed. The built-in rotor has a higher maximum speed than the previously used rotor. The rotor has not yet been recognised by the rotor detection.	Set a speed up to the maximum speed of the previously used rotor. Press the <i>[START]</i> button to perform rotor detection.
Runtime 00:00 in Prog: e.g. 3	There is a continuous program in the displayed program location.	Replace the continuous program in the program link with a program with time preselection.
Empty Program	There is no program link stored in the displayed program location .	Open a program link.
Ramp Unit Time in Prog: e.g. 3	There is a program in the displayed program location that has a start-up and/or run-down time.	Replace the program in the program link with a program with a start-up and braking stage.
Acc time > Run time	The set start-up time is longer than the run time.	Set a start-up time that is shorter than the run time.
Protected !!	The program is write-protected.	Disable write protection for the program.
FC INIT ERROR	Error/defect in electronics.	Perform a MAINS RESET.
FC VERSION ERROR	Error/defect in electronics.	Perform a MAINS RESET.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Error/defect in electronics.	Perform a MAINS RESET.
WATCHDOG RESET	Error/defect in electronics.	Perform a MAINS RESET.

Fault description	Cause	Remedy
MAX CYCLES PASSED	The maximum permissible number of run cycles entered has been exceeded.	■ Replace the buckets with new buckets for safety reasons. ■ Reset the cycle counter to "0" after replacing the buckets.
Enter max cycles = <30000>	Request to enter the maximum permissible number of run cycles indicated on the buckets.	■ Enter the maximum permissible number of run cycles.
 The left half of the display lights up.	-	■ Notify customer service.

9.2 Performing a MAINS RESET

1. ➤ Set the mains switch to [0].
2. ➤ Wait 10 seconds.
3. ➤ Set the mains switch to [I].

9.3 Emergency release

The lid cannot be unlocked by the motor in the event of a power failure. Emergency unlocking by hand must be performed.



! WARNING

Risk of electric shock due to maintenance and servicing work on live device.

- Disconnect the device from the mains before carrying out repairs and maintenance.



WARNING

Danger of cutting and crushing due to moving rotor.

- Do not open the lid until the rotor has stopped.

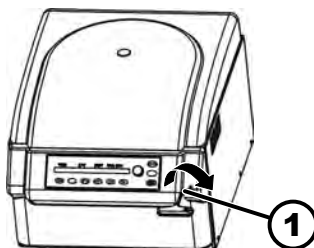


Fig. 33: Emergency release

1 Hole

Personnel:

- Trained user

1. ➤ Look through the window in the lid to ensure that the rotor is stationary.
2. ➤ Insert the hex key horizontally into the hole (1) and turn clockwise until the lid opens.
3. ➤ Remove the hex key from the hole (1).
4. ➤ Check whether the left side of the [STOP/OPEN] button flashes when power is restored.

When the left side of the [STOP/OPEN] button flashes, press the [STOP/OPEN] button so that the motorised lid lock assumes the home position (open) again.

9.4 Switching on the automatic circuit breaker

Personnel:

- Trained user

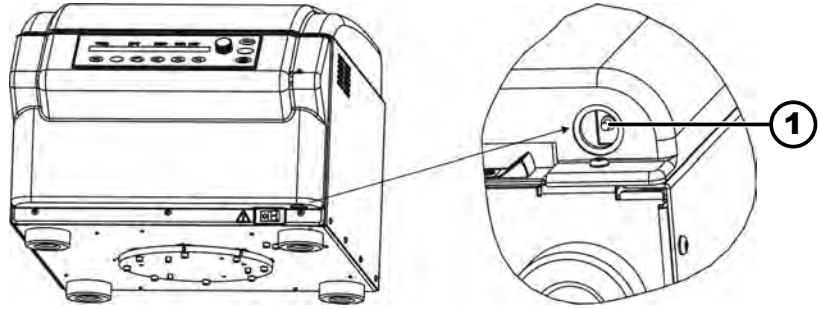


Fig. 34: Automatic circuit breaker

1 Plastic pin

The mains switch is in switch position [O]

The centrifuge is disconnected from the mains.

1. ➤ Press the plastic pin (1) of the automatic circuit breaker.
2. ➤ Reconnect the device to the mains.

10 Disposal

10.1 General instructions



The device can be disposed of via the manufacturer.

A Return Material Authorisation (RMA) form must always be requested for a return.

If necessary, contact the Technical Service Department of the manufacturer:

- **Andreas Hettich GmbH**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Phone: +49 7461 705 1400
- E-Mail: service@hettichlab.com



WARNING

Risk of soiling and contamination

Damage to the environment and health due to improper disposal.

- Observe national and local environmental protection and disposal regulations to ensure proper disposal or recycling. Separate metals, non-metals, composite materials and auxiliary materials by type and dispose of them in an eco-friendly manner.
- The device may only be disassembled and disposed of by trained and authorised service technicians.

The device is intended for the commercial sector ("Business to Business" - B2B).

According to Directive 2012/19/EU, the devices may no longer be disposed of with household waste.

The devices are assigned to the following groups according to the Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR (German foundation under civil law)):



Fig. 35: Household waste ban

- Group 1 (heat exchangers)
- Group 4 (large devices)

The crossed-out wheeled bin symbol indicates that the device must not be disposed of with household waste. Regulations governing disposal of such devices may differ in individual countries. If necessary, contact the supplier.

11 Index

A		
Accessories.	21	
biosafety systems.	66	
disinfection.	67	
the rotor.	68	
with limited service life.	68	
Adjustment during centrifugation run.	44	
Audible signal		
an audible signal.	61	
Autoclaving.	67	
B		
Brake cut-off speed.	45	
Brake level.	45	
Buffer,		
automatic.	50	
C		
Care		
Intervals.	64	
Centrifugation		
in continuous operation.	42	
with higher substance density.	48	
with time preselection.	43	
Centrifugation data after switching on.	61	
Centrifuge address.	54	
Centrifuging chamber		
inspection.	68	
Centrifuging radius		
RAD.	48	
Certifications.	16	
Checking		
the biosafety system.	68	
Cleaning.	66	
biosafety systems.	66	
Cleaning and disinfection		
Instructions.	65	
Connecting the centrifuge.	31	
Nitrogen supply.	31	
Continuous operation.	42	
Creating		
a program link.	63	
programs.	63, 64	
the cycle counter.	64	
Cycle counter.	54	
Entering a maximum value.	54, 55	
system information.	56	
the cycle counter.	55, 56	
D		
Device		
biosafety systems.	66	
disinfection.	67	
Disinfection.	66	
Disposal.	72	
Dual time mode		
an audible signal.	57	
E		
Enabling/disabling		
an audible signal.	58	
Error messages.	68	
F		
Fastening		
removal.	27	
the transport lock.	23	
Filling.	36	
Foreseeable misuse.	7	
G		
General safety instructions.		8
Greasing		
the rubber seal.	67, 68	
I		
Integral relative centrifugal force		
an audible signal.	47	
Integral RCF.	46	
system information.	46	
Intended use.	6	
L		
Labels		
on the device.	18	
on the packaging.	17	
Lid		
the lid.	33	
Loading.	36	
Logos.	16	
M		
MAINS RESET.		71
Maintenance.		67
Intervals.	64	
N		
Non-intended use.		7
O		
Opening		
for programs.	49	
programs.	49	
Operator's responsibility.	8	
Original spare parts.	21	
P		
Personal protective equipment.		7
Personnel qualifications.		7
Personnel training.		8
Protective equipment.		7
Q		
Querying		
system information.	53, 56	
R		
Ramp-down time.		45
an audible signal.	58	

Ramp-up and ramp-down parameters.	44
Ramp-up level.	44
Ramp-up time.	44
an audible signal.	58
Rating plate.	15
Relative centrifugal force	
RCF.	47, 48
Removing	
the rotor.	34, 37
Replacing	
centrifuge tubes.	68
Return.	22
Rotor	
the rotor.	36
Rotor detection.	50
Runtime	
programs.	45
Start of timing.	46

S

Safety instructions.	8
Scope of delivery.	21
Setting up the centrifuge.	30
Short-term centrifugation.	43
Spare parts.	21
Speed, RPM.	46
Storage conditions.	23
Switching off.	33
Switching the unit on.	32
Symbols.	6

T

Transport condition.	22
Troubleshooting.	68
Trunnion	
greasing.	67

U

Unpacking.	25
--------------------	----

Mode d'emploi

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF



Traduction du mode d'emploi d'origine

©2023 - Tous droits réservés

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Allemagne

Téléphone : +49 (0)7461/705-0

Fax : +49 (0)7461/705-1125

Courriel : info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet : www.hettichlab.com

Table des matières

1	À propos de ce document.	6
1.1	Utilisation du présent document.	6
1.2	Remarque sur le genre.	6
1.3	Symboles et marques utilisés dans le présent document.	6
2	Sécurité.	6
2.1	Utilisation prévue.	6
2.2	Exigences relatives au personnel.	7
2.3	Responsabilité de l'exploitant.	8
2.4	Consignes de sécurité.	8
3	Aperçu de l'appareil.	11
3.1	Données techniques.	11
3.2	Certifications et logos.	17
3.3	Enregistrement européen.	17
3.4	Étiquettes importantes sur l'emballage.	18
3.5	Étiquettes importantes sur l'appareil.	18
3.6	Éléments de commande et d'affichage.	20
3.6.1	Commande.	20
3.6.2	Éléments d'affichage.	20
3.6.3	Éléments de commande.	21
3.7	Pièces de rechange d'origine.	23
3.8	Contenu de la livraison.	23
3.9	Retour de marchandises.	23
4	Transport et stockage.	24
4.1	Conditions de transport et de stockage.	24
4.2	Fixer la sécurité de transport.	24
5	Mise en service.	26
5.1	Déballage de la centrifugeuse.	26
5.2	Retirer la sécurité de transport.	28
5.3	Mise en place et raccordement de la centrifugeuse.	31
5.4	Mettre en marche et arrêter la centrifugeuse.	33
6	Utilisation	34
6.1	Ouvrir et fermer le couvercle.	34
6.2	Démontage et remontage du rotor.	35
6.3	Insérer et retirer les nacelles.	36
6.4	Insérer et retirer les adaptateurs.	36
6.5	Charger.	37
6.6	Ouvrir et fermer le système de sécurité BIO.	39
6.6.1	Explication.	39
6.6.2	Couvercle avec fermeture à vis et alésage	40
6.6.3	Couvercle avec étrier et fermeture à serrage.	40
6.6.4	Couvercle avec fermeture à vis.	41
6.6.5	Couvercle avec fermeture à serrage	41
6.7	Instructions d'emballage HettLiner.	42

6.8	Centrifugation.	44
6.8.1	Centrifugation en continu.	44
6.8.2	Centrifugation avec présélection de la durée.	44
6.8.3	Centrifugation de courte durée.	45
6.8.4	Modifier les réglages pendant la centrifugation.	45
6.9	Fonction d'arrêt rapide.	46
7	Utilisation du logiciel.	46
7.1	Paramètres de centrifugation.	46
7.1.1	Paramètres de démarrage et de décélération.	46
7.1.2	Durée de fonctionnement TIME.	47
7.1.3	Régime tr/min.	48
7.1.4	ACR intégrale.	48
7.1.5	Température (pour les centrifugeuses avec refroidissement)	49
7.1.6	Accélération centrifuge relative ACR.	49
7.1.7	Accélération centrifuge relative ACR et rayon de centrifuga- tion RAD.	49
7.1.8	Centrifugation de substances ou de mélanges de sub- stances d'une densité supérieure à 1,2 kg/dm ³	50
7.2	Programmation.	50
7.2.1	Protection en écriture des programmes.	50
7.2.2	Appeler ou charger un programme.	51
7.2.3	Saisir ou modifier le programme.	51
7.2.4	Mémoire tampon automatique.	51
7.3	Reconnaissance du rotor.	52
7.4	Refroidissement (pour les centrifugeuses avec refroidissement).	52
7.4.1	Remarques sur le refroidissement.	52
7.4.2	Refroidissement en mode veille.	52
7.4.3	Pré-refroidissement du rotor.	52
7.4.4	Refroidissement différé.	53
7.4.5	Empêcher la mise en marche du refroidissement pendant l'arrêt progressif.	53
7.4.6	Surveillance de la température.	54
7.5	Chauffage (pour les centrifugeuses avec chauffage).	55
7.6	Menu de la machine.	55
7.6.1	Consulter les informations système.	55
7.6.1.1	Adresse de la centrifugeuse.	56
7.6.2	Compteur de cycles.	56
7.6.3	Consulter les heures de service, les cycles de centrifuga- tion et le compteur de cycles.	59
7.6.4	Activer ou désactiver le mode Dual Time.	59
7.6.5	Activer ou désactiver les niveaux de freinage B.	60
7.6.6	Activer ou désactiver les durées de démarrage et de décé- lération.	60
7.6.7	Verrouillage du programme.	61
7.6.8	PIN (numéro d'identification personnel).	62

7.6.9	Signal sonore.	63
7.6.9.1	Généralités.	63
7.6.9.2	Activer ou désactiver le signal sonore.	63
7.6.10	Données de centrifugation affichées après la mise en marche.	64
7.6.11	Régler l'unité de température (pour les centrifugeuses avec refroidissement).	65
7.6.12	Rétro-éclairage de l'écran.	65
7.7	Concaténations de programmes.	66
7.7.1	Concaténer des programmes ou modifier une concaténation de programmes.	66
7.7.2	Appeler la concaténation de programmes.	67
7.7.3	Activer ou désactiver les concaténations de programmes.	67
8	Nettoyage et entretien.	68
8.1	Tableau récapitulatif.	68
8.2	Instructions de nettoyage et de désinfection.	69
8.3	Nettoyage.	69
8.4	Désinfection.	70
8.5	Maintenance.	71
9	Dépannage.	72
9.1	Description de l'anomalie.	72
9.2	Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.	75
9.3	Déverrouillage d'urgence.	75
9.4	Enclencher le disjoncteur	76
10	Mise au rebut.	77
10.1	Remarques générales.	77
11	Index.	78

1 À propos de ce document

1.1 Utilisation du présent document

- Avant la première mise en service de l'appareil, lire attentivement et intégralement ce document.
Le cas échéant, consulter les autres fiches d'information jointes.
- Ce document fait partie intégrante de l'appareil et doit être conservé à portée de main.
- Joindre ce document si l'appareil est transmis à un tiers.
- La version actuelle du document dans les langues disponibles est disponible sur le site Internet du fabricant : ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Remarque sur le genre

La forme masculine ou féminine utilisée est destinée à faciliter la lecture. Par souci d'égalité de traitement, les termes utilisés s'appliquent en principe à tous les sexes et n'impliquent aucun jugement de valeur.

1.3 Symboles et marques utilisés dans le présent document

Symboles généraux

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent document pour mettre en évidence les instructions d'action, les résultats, les énumérations, les références et d'autres éléments :

Identification	Explication
1.  2.  3.  ... 	Instructions d'action étape par étape
	Résultats des étapes d'action
	Références aux sections du document et aux documents connexes
■ ... ■ ...	Listes sans ordre défini
[Bouton-poussoir]	Éléments de commande (par exemple : bouton-poussoir, interrupteur)
« Affichage »	Éléments d'affichage (par exemple : lampes de signalisation, éléments d'écran)

2 Sécurité

2.1 Utilisation prévue

Utilisation prévue

Le présent appareil est une centrifugeuse de laboratoire adaptée aux applications médicales.

Son utilisation thérapeutique est exclusivement la centrifugation de sang dans des systèmes de poches de sang. Les composants sanguins séparés sont transférés par un autre appareil (séparateur) dans des poches satellites correspondantes. Les composants individuels ainsi obtenus sont ensuite utilisés pour la transfusion ou l'autotransfusion.

La centrifugeuse ne doit être utilisée que par du personnel spécialisé dans les services de transfusion sanguine ou les hôpitaux.

La centrifugeuse est destinée uniquement aux fonctions citées ci-dessus.

Toute utilisation différente ou dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. La société Andreas Hettich GmbH 'est pas responsable des dommages qui en résultent.

L'utilisation conforme aux dispositions comprend le respect de toutes les indications énoncées dans le mode d'emploi et le respect des intervalles d'inspection et de maintenance.

Utilisation non prévue

- La centrifugeuse n'est pas conçue pour être utilisée dans une atmosphère explosive, radioactive, biologiquement ou chimiquement contaminée.
- L'utilisateur doit prendre des mesures appropriées lors de la centrifugation de substances ou de mélanges de substances dangereuses qui sont toxiques, radioactives ou contaminées par des micro-organismes pathogènes.

Le fabricant recommande en principe de n'utiliser que des récipients de centrifugation avec des bouchons à vis spéciaux pour les substances dangereuses.

Pour les matières des groupes de risque 3 et 4, utiliser des récipients de centrifugation verrouillables avec système de sécurité biologique.

- Le fabricant ne recommande pas la centrifugation avec des matériaux inflammables ou explosifs.
- Le fabricant ne recommande pas la centrifugation avec des matériaux qui réagissent chimiquement entre eux avec une énergie élevée.

Mauvaise utilisation prévisible

Dans le cadre de l'utilisation prévue, le fabricant recommande de n'utiliser que des accessoires qu'il a approuvés.

N'utiliser la centrifugeuse que sous surveillance.

2.2 Exigences relatives au personnel

Qualifications requises

L'utilisateur a lu entièrement les instructions d'utilisation et s'est familiarisé avec l'appareil.



REMARQUE

Domages causés à l'appareil par du personnel non autorisé

- Les interventions et modifications sur les appareils par des personnes non autorisées se font à leurs propres risques et entraînent la perte de tous les droits de garantie et de responsabilité.

Utilisateur formé

L'utilisateur est formé ou instruit au domaine du laboratoire et est en mesure d'exécuter les travaux qui lui sont confiés et de reconnaître et d'éviter lui-même les dangers éventuels.

Équipement de protection individuelle

L'absence ou l'inadéquation de l'équipement de protection individuelle augmente le risque d'atteinte à la santé et de blessures.

- N'utiliser que des équipements de protection individuelle en bon état.
- N'utiliser que des équipements de protection individuelle adaptés à la personne (par exemple en termes de taille).
- Respecter les indications relatives aux autres équipements de protection lors d'activités spécifiques.

2.3 Responsabilité de l'exploitant



Pour une utilisation correcte et sûre de l'appareil, suivre les instructions du présent document.

Conserver le mode d'emploi pour pouvoir le consulter ultérieurement.

Préparation des informations

- Le respect des instructions contenues dans ce document contribue à :
 - éviter les situations dangereuses ;
 - minimiser les coûts de réparation et les temps d'arrêt ;
 - augmenter la fiabilité et la durée de vie de l'appareil.
- L'exploitant est responsable du respect des prescriptions d'exploitation, des normes et des lois nationales.
- Noter et conserver la révision du document séparément du document. En cas de perte, le document peut être remplacé dans sa révision correcte.
- Garder le mode d'emploi disponible sur le lieu d'utilisation de l'appareil.
- Transmettre le mode d'emploi à l'acheteur en cas de vente de l'appareil.

Formation du personnel

Le manque de connaissances lors de travaux avec l'appareil peut entraîner des blessures graves ou la mort de personnes.

- Former le personnel à ses tâches et aux risques associés conformément aux instructions.

2.4 Consignes de sécurité



Déclarations d'événements et d'incidents

En cas d'événements ou d'incidents liés à l'appareil ou à ses accessoires, ceux-ci doivent être signalés au fabricant et, le cas échéant, à l'autorité compétente pour le lieu où se trouve l'utilisateur et/ou le patient.

Fabricant:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Allemagne

Tél. : +49 7461 705 0

E-mail : info@hettichlab.com

**DANGER****Risque de contamination**

Un nettoyage insuffisant ou le non-respect des consignes de nettoyage entraîne des risques de contamination.

- Respecter les réglementations nationales et régionales en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- Respecter les consignes de nettoyage.
- Porter un équipement de protection individuelle lors du nettoyage de l'appareil.
- Se conformer aux règles de laboratoire (par exemple TRBAs, IfSG, plan d'hygiène) pour la manipulation d'agents biologiques.

**DANGER****Risque d'incendie et d'explosion**

Risque d'accident, de blessure ou de dommage par incendie ou explosion.

- Respecter les prescriptions et directives pour la manipulation de produits chimiques et de substances dangereuses.
- Ne pas utiliser de produits chimiques agressifs.
- Ne pas utiliser de produits chimiques dangereux..
- Ne pas utiliser d'agents d'extraction corrosifs.
- Ne pas utiliser d'acides forts.

**AVERTISSEMENT****Risque de blessure**

Un entretien insuffisant ou effectué en retard peut entraîner des risques de blessures.

- Respecter les intervalles de maintenance.
- Vérifier si l'appareil présente des dommages ou des défauts visibles.

En cas de dommages ou de défauts visibles, mettre l'appareil immédiatement hors service et informer un technicien du SAV.

**AVERTISSEMENT****Danger d'électrocution**

Les liquides qui pénètrent dans l'appareil peuvent provoquer des chocs électriques.

- L'appareil doit être protégé contre tout contact avec des liquides provenant de l'extérieur.
- Ne pas verser de liquides à l'intérieur de l'appareil.
- Pour le transport, il convient d'utiliser l'emballage d'origine.

**! AVERTISSEMENT****Contamination par des substances ou des mélanges de substances dangereuses**

Respecter les mesures suivantes pour les substances et les mélanges de substances qui sont toxiques, radioactifs et/ou contaminés par des micro-organismes pathogènes :

- En principe, n'utiliser que des récipients de centrifugation avec des bouchons à vis spéciaux pour les substances dangereuses.
- Pour les matières des groupes de risque 3 et 4, utiliser des récipients de centrifugation verrouillables avec système de sécurité biologique.
- Sans utilisation d'un système de sécurité biologique, l'appareil n'est pas microbiologiquement étanche au sens de la norme EN / CEI 61010-2-020.
- Contacter le fabricant si nécessaire.

**AVERTISSEMENT****Risque de blessures et d'endommagement de l'appareil par le rotor**

Un rotor desserré peut entraîner des blessures et endommager l'appareil.

- Vérifier que le rotor est bien fixé.
- Respecter les intervalles de maintenance.

**ATTENTION****Risque de blessure**

Les cheveux longs et les vêtements peuvent se prendre dans le rotor lors d'un mouvement manuel.

- Attacher les cheveux longs.
- Ne pas laisser pendre les vêtements dans la chambre d'essorage.

**REMARQUE****Dommmages**

Tension ou fréquence incorrecte.

- N'utiliser l'appareil que conformément aux indications figurant sur la plaque signalétique.
- Respect du mode d'emploi.

**REMARQUE****Dommmages**

Une interruption prématurée du programme peut endommager l'appareil et les échantillons.

- Ne pas éteindre, déverrouiller en urgence ou débrancher la fiche secteur.

3 Aperçu de l'appareil

3.1 Données techniques

Fabricant	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modèle	ROTANTA 460	
Type	5650	5650-01
Tension du réseau (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~
Fréquence du réseau	50–60 Hz	50–60 Hz
Puissance de raccorde- ment	1000 VA	1100 VA
Courant absorbé	5,0 A	11,0 A
Capacité max.	4 x 1000 ml	
Densité max. autorisée	1,2 kg/dm³	
Régime de rotation max. (tr/min)	15000	
Accélération max. (ACR)	24400	
Énergie cinétique max.	41000 Nm	
Contrôle obligatoire (Règles DGUV 100-500) (valable uniquement en Allemagne)	oui	
Conditions d'environnement (EN / IEC 61010-1) :		
Lieu d'installation	uniquement à l'intérieur	
géog.	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer	
Température ambiante	2 °C à 35 °C	
Humidité de l'air	Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative pour 40 °C.	
Catégorie de surtension (CEI 60364-4-443)	II	
Degré de pollution	2	
Classe de protection de l'appareil	I Ne convient pas à une utilisation dans un environnement explosif.	
CEM :		

Émissions de parasites, Immunité aux interfé- rences	EN / IEC 61326-1 Classe B		Classe FCC B	
Niveau sonore (en fonction du rotor)	≤68 dB(A)			
Dimensions :				
Largeur	554 mm			
Profondeur	706 mm		715 mm	
géog.	456 mm			
Poids	env. 101 kg		env. 111 kg	
Fabricant	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Modèle	ROTANTA 460 R			
Type	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Tension du réseau (±10%)	200-240 V 1 ~		200-240 V 1 ~	
Fréquence du réseau	50 Hz		60 Hz	
Puissance de raccorde- ment	1800 VA		1900 VA	
Courant absorbé	8,5 A		9,2 A	
Fluide frigorigène	R452A			
Capacité max.	4 x 1000 ml			
Densité max. autorisée	1,2 kg/dm³			
Régime de rotation max. (tr/min)	15000			
Accélération max. (ACR)	24400			
Énergie cinétique max.	51000 Nm			
Contrôle obligatoire (Règles DGUV 100-500) (valable uniquement en Allemagne)	oui			
Conditions d'environnement (EN / IEC 61010-1) :				
Lieu d'installation	uniquement à l'intérieur			
géog.	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer			

Température ambiante	5 °C à 35 °C			
Humidité de l'air	Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative pour 40 °C.			
Catégorie de surtension (CEI 60364-4-443)	II			
Degré de pollution	2			
Classe de protection de l'appareil	I Ne convient pas à une utilisation dans un environnement explosif.			
CEM :				
Émissions de parasites, Immunité aux interférences	EN / IEC 61326-1 Classe B			
Niveau sonore (en fonction du rotor)	≤66 dB(A)			
Dimensions :				
Largeur	770 mm			
Profondeur	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
géog.	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Poids	env. 141 kg			
Fabricant	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Modèle	ROTANTA 460 R		ROTANTA 460 RC	
Type	5660-01 5660-51		5670 5670-50	
Tension du réseau (±10%)	100-127 V 1~	100 V 1~		200-240 V 1~
Fréquence du réseau	50 Hz	50 Hz		50 Hz
Puissance de raccordement	max. 2000 VA		1800 VA	
Courant absorbé	-		8,5 A	
Fluide frigorigène	R452A			
Capacité max.	4 x 1000 ml			
Densité max. autorisée	1,2 kg/dm³			

Régime de rotation max. (tr/min)	15000	
Accélération max. (ACR)	24400	
Énergie cinétique max.	51000 Nm	
Contrôle obligatoire (Règles DGUV 100-500) (valable uniquement en Allemagne)	oui	
Conditions d'environnement (EN / IEC 61010-1) :		
Lieu d'installation	uniquement à l'intérieur	
géog.	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer	
Température ambiante	5 °C à 35 °C	
Humidité de l'air	Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative pour 40 °C.	
Catégorie de surtension (CEI 60364-4-443)	II	
Degré de pollution	2	
Classe de protection de l'appareil	I Ne convient pas à une utilisation dans un environnement explosif.	
CEM :		
Émissions de parasites, Immunité aux interfé- rences	Classe FCC B	EN / IEC 61326-1 Classe B
Niveau sonore (en fonction du rotor)	≤66 dB(A)	≤68 dB(A)
Dimensions :		
Largeur	7700 mm	554 mm
Profondeur	715 mm	697 mm
géog.	456 mm	683 mm
Poids	env. 151 kg	env. 140 kg
Fabricant	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modèle	ROTANTA 460 RF	
Type	5675 5675-50	5675-01 5675-51

Tension du réseau (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~	100 V 1 ~
Fréquence du réseau	50 Hz	60 Hz	50 Hz
Puissance de raccordement	1800 VA	max. 2000 VA	
Courant absorbé	8,5 A		
Fluide frigorigène	R452A		
Capacité max.	4 x 1000 ml		
Densité max. autorisée	1,2 kg/dm³		
Régime de rotation max. (tr/min)	15000		
Accélération max. (ACR)	24400		
Énergie cinétique max.	51000 Nm		
Contrôle obligatoire (Règles DGUV 100-500) (valable uniquement en Allemagne)	oui		
Conditions d'environnement (EN / IEC 61010-1) :			
Lieu d'installation	uniquement à l'intérieur		
géog.	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer		
Température ambiante	5 °C à 35 °C		
Humidité de l'air	Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative pour 40 °C.		
Catégorie de surtension (CEI 60364-4-443)	II		
Degré de pollution	2		
Classe de protection de l'appareil	I Ne convient pas à une utilisation dans un environnement explosif.		
CEM :			
Émissions de parasites, Immunité aux interférences	EN / IEC 61326-1 Classe B	Classe FCC B	
Niveau sonore (en fonction du rotor)	≤68 dB(A)		
Dimensions :			

Largeur	554 mm	
Profondeur	697 mm	
géog.	961mm	
Poids	env. 164 kg	env. 174 kg

Plaque signalétique

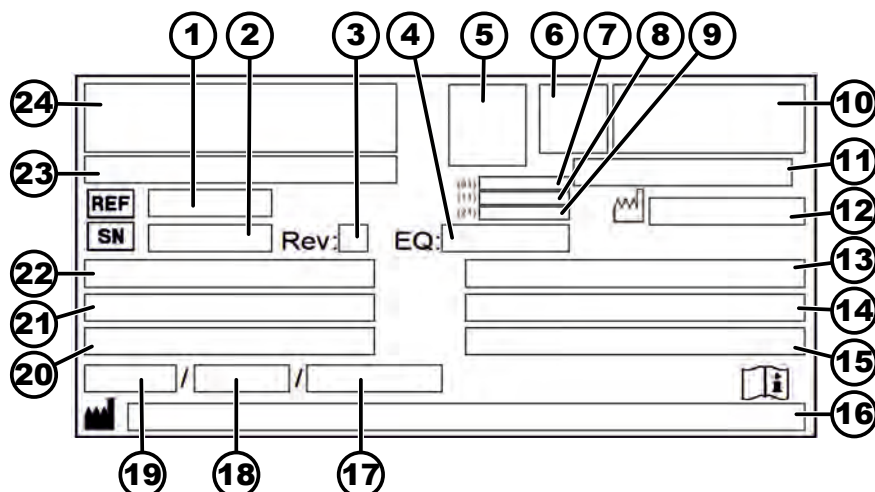


Fig. 1 : Plaque signalétique

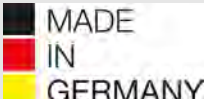
- 1 Numéro d'article
- 2 Numéro de série
- 3 Révision
- 4 Numéro d'équipement
- 5 Code Datamatrix
- 6 évtl. Étiquetage si dispositif médical ou dispositif médical de diagnostic in vitro
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Date de fabrication
- 9 Numéro de série
- 10 le cas échéant, sigle EAC, sigle CE
- 11 Pays de fabrication
- 12 Date de fabrication
- 13 Fréquence du réseau
- 14 Énergie cinétique maximale
- 15 Densité maximale autorisée
- 16 Adresse du fabricant
- 17 évtl. Pression du circuit de refroidissement
- 18 évtl. Quantité de liquide de refroidissement
- 19 évtl. Type de réfrigérant
- 20 Nombre de tours par minute
- 21 Valeurs de puissance
- 22 Tension du réseau
- 23 évtl. Désignation de l'appareil
- 24 Logo du fabricant

3.2 Certifications et logos

Certifications

 ISO 9001 Certified Quality Management System www.tuvsud.com/ms-cert	ISO 9001 Système de gestion de la qualité conforme à la norme ISO 9001
 ISO 14001 Certified Environmental Management System www.tuvsud.com/ms-cert	ISO 14001 Gestion de l'environnement selon la norme ISO 14001
 Certified Quality System ISO 13485 mdc	EN ISO 13485 Gestion de la qualité selon la norme ISO 13485

Logos

	Made in Germany L'appareil a été développé et produit en Allemagne.
---	--

3.3 Enregistrement européen

Conformité de l'appareil



Conformité de l'appareil aux directives européennes.

Organisme désigné :

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tél. : +49 (0)711 253597 0

Fax : +49 (0)711 258597 10

E-mail : mdc@mdc-ce.de

Site internet : www.mdc-ce.de

Adresse : Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Allemagne

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI

Affectation des appareils

040506740100039N

ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF
(dispositif médical)

3.4 Étiquettes importantes sur l'emballage



HAUT

Il s'agit de la position verticale correcte de l'emballage d'expédition pour le transport et/ou le stockage.



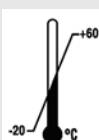
MARCHANDISE FRAGILE

Le contenu du paquet expédié est fragile, il doit donc être manipulé avec précaution.



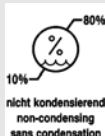
PROTÉGER DE L'HUMIDITÉ

Protéger l'emballage de transport de l'humidité et le maintenir dans un environnement sec.



LIMITATION DE LA TEMPÉRATURE

L'emballage d'expédition doit être stocké, transporté et manipulé dans la plage de température indiquée (-20 °C à +60 °C).



LIMITATION DE L'HUMIDITÉ DE L'AIR

Le paquet expédié doit être stocké, transporté et manipulé dans la plage d'humidité indiquée (10 % à 80 %; sans condensation).



LIMITATION D'EMPILEMENT EN FONCTION DU NOMBRE DE PIÈCES

Nombre maximal de colis identiques pouvant être empilés sur le colis le plus bas, où 'n' représente le nombre de colis autorisés. Le colis le plus bas n'est pas inclus dans 'n'.

3.5 Étiquettes importantes sur l'appareil



Les étiquettes de l'appareil ne doivent pas être enlevées ou recouvertes d'autres étiquettes.



Attention, zone de danger générale.

Avant d'utiliser l'appareil, il est impératif de lire les instructions de mise en service et d'utilisation et de respecter les consignes relatives à la sécurité !



Avertissement relatif à un risque biologique.



Avertissement relatif aux surfaces chaudes.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels et corporels.



Sens de rotation du rotor.

L'alignement de la flèche indique le sens de rotation du rotor.



Symbole pour la collecte séparée des équipements électriques et électroniques, conformément à la directive 2012/19/UE (DEEE).

Utilisation dans les pays de l'Union européenne, en Norvège et en Suisse.



L'appareil est équipé d'une interface RS232.

L'interface RS232 est signalée par un symbole.

L'interface permet de commander l'appareil et d'interroger les données. La touche *[PROG]* s'allume pendant la communication des données.



Équipotentialité : Connecteur (fiche PA) pour la compensation de potentiel (uniquement pour la centrifugeuse avec fiche PA).



Coupe-circuit

3.6 Éléments de commande et d'affichage

3.6.1 Commande

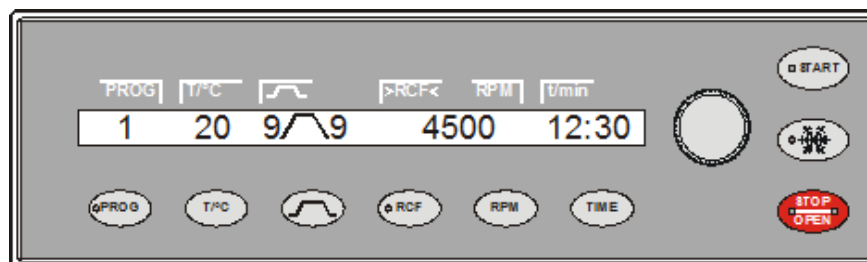


Fig. 2 : Commande (appareil avec refroidissement)

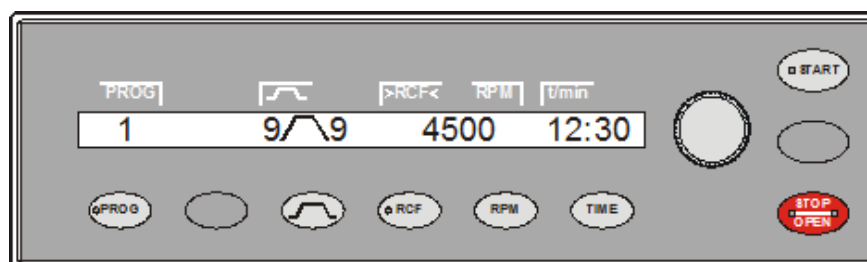


Fig. 3 : Commande (appareil sans refroidissement)

3.6.2 Éléments d'affichage



Fig. 4 : Touche [Refroidissement]

- La touche clignote jusqu'à ce que le rotor soit lu.
- La touche s'allume pendant le cycle de centrifugation pour le pré-refroidissement du rotor, tant que le rotor n'est pas encore arrêté.



Fig. 5 : Touche [PROG]

- La touche s'allume lorsqu'une communication de données est établie.



Fig. 6 : Touche [RCF]

- La touche s'allume lorsque l'ACR est affiché.



Fig. 7 : Touche [START]

- La touche clignote jusqu'à ce que le rotor soit lu.
- La touche s'allume pendant le cycle de centrifugation tant que le rotor n'est pas encore arrêté.



Fig. 8 : Touche [STOP/OPEN]

- Le côté droit de la touche s'allume lorsque la centrifugeuse commence à ralentir. Le rotor n'est pas encore arrêté.
- Le côté gauche de la touche s'allume lorsque le rotor est à l'arrêt.
- La lumière du côté gauche de la touche s'éteint lorsque le couvercle est déverrouillé.

3.6.3 Éléments de commande



Fig. 9 : [Bouton rotatif]

- Réglage des différents paramètres.
Tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre diminue la valeur.
Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre augmente la valeur.



Fig. 10 : [Interrupteur d'alimentation]

- Allumer et éteindre l'appareil.



Fig. 11 : Touche [Paramètres de démarrage et de ralentissement]

- Paramètres des niveaux de démarrage
Niveau 9 = temps de démarrage le plus court, niveau 1 = temps de démarrage le plus long.
- Délai de démarrage, paramètre
Réglable par pas de 1 seconde.
- Niveaux de freinage, paramètre
1-9 = Courbe de freinage linéaire
1b-9b = similaire à une courbe de freinage exponentielle
Niveau 9, 9b = durée de décélération la plus courte, ...niveau 1,
1b = durée de décélération longue, niveau 0 = décélération sans freinage.
- Délai de ralentissement, paramètre
Réglable par pas de 1 seconde.
- Régime d'arrêt du freinage, paramètre N Brake
Réglable de 50 tr/min jusqu'au régime maximal du rotor (N_{max}), par paliers de 10. Une fois ce régime atteint, le ralentissement est initié sans frein.



Fig. 12 : Touche [Refroidissement]

- Démarrer le cycle de centrifugation, pour le pré-refroidissement du rotor (uniquement pour les appareils avec refroidissement).
- Le cycle de centrifugation pour le pré-refroidissement du rotor s'effectue automatiquement avec le programme PREC (PRECOOLING).



Fig. 13 : Touche [PROG]

- Appeler les programmes et les concaténations de programmes, paramètre RCL (Recall).
Programmes : Emplacements de programme 1 à 99. Concaténations de programmes : Emplacements de programme A à Z.
- Sauvegarder les programmes et les concaténations de programmes, paramètre STO (Store).
Il est possible d'enregistrer 99 programmes (emplacements de programme 1 à 99).
L'emplacement de programme 0 sert de mémoire intermédiaire pour les données de centrifugation du dernier cycle de centrifugation. Aucun programme ne peut être enregistré sur cet emplacement de programme.
Il est possible d'enregistrer 25 concaténations de programmes (emplacements de programme A à Z, l'emplacement de programme J n'existe pas). Une concaténation de programmes peut être composée de 20 programmes.
- Concaténer des programmes, paramètre EDIT.



Fig. 14 : Touche [RCF]

- Appeler le « *Machine Menu* ».
- Faire défiler les menus vers l'avant.
- Accélération centrifuge relative, paramètre RCF.
L'ACR est affiché entre parenthèses $\langle \rangle$.
Il est possible de définir une valeur numérique qui donne un régime de rotation compris entre 50 tr/min et le régime de rotation maximal du rotor (N_{max}).
Réglable par pas de 1.
- Rayon de centrifugation, paramètre RAD.
Réglable de 10 mm à 330 mm, par pas de 1 millimètre.
- Interrogation d'Integral ACR.
L'interrogation d'Integral ACR n'est possible que si l'affichage d'Integral ACR est activé.
- Basculement sur la valeur ACR.



Fig. 15 : Touche [RPM]

- Régime, paramètre RPM.
Réglable de 50 tr/min jusqu'au régime maximal du rotor (N_{max}), par paliers de 10.
- Basculement sur la valeur RPM.



Fig. 16 : Touche [START]

- Lancer les cycles de centrifugation.
- Enregistrer les entrées et les modifications.
- Appeler les sous-menus dans « *Machine Menu* ».



Fig. 17 : Touche [T/°C]

- Température (pour les centrifugeuses avec refroidissement)
Réglable en degrés Celsius (°C) ou en degrés Fahrenheit (°F).
Paramètre T/°C=degrés Celsius (°C). Réglable de -20°C à +40°C, par pas de 1°C.
Paramètre T/°F=degrés Fahrenheit (°F). Réglable de -4°F à +104°F, par pas de 1°F.
La température la plus basse pouvant être atteinte dépend du rotor.
- Feuilletter les menus en arrière (pour les centrifugeuses sans refroidissement, la touche est vide).



Fig. 18 : Touche [TIME]

- Temps de fonctionnement, paramètre t/hms.
h: heures. de 1 h à 99 h, par pas de 1 heure.
m: minutes. de 1 min à 59 min, par pas de 1 minute.
s: secondes. de 1 s à 59 s, par pas de 1 seconde.
- Marche continue « ∞ »
- Régler le début du comptage de la durée de fonctionnement.



Fig. 19 : Touche [STOP/OPEN]

- Terminer le cycle de centrifugation.
Le rotor ralentit avec le paramètre de ralentissement présélectionné.
- Appuyer deux fois sur la touche pour déclencher la fonction d'arrêt rapide.
- Déverrouiller le couvercle.
- Quitter la saisie des paramètres et les menus.

3.7 Pièces de rechange d'origine

N'utiliser que des pièces de rechange d'origine du fabricant et des accessoires autorisés.

3.8 Contenu de la livraison

Les accessoires suivants sont livrés avec la centrifugeuse :

- 1 graisse pour les tourillons de support
- 1 clé hexagonale à ergots (SW5 x 170)
- 1 tournevis coudé à six pans creux (SW2,5)
- 1 clé mâle coudée pour vis à six pans creux courte (T20 SG)

- 1 câble d'alimentation
- 1 mode d'emploi
- 1 fiche d'information sur la sécurité du transport

En plus, pour l'appareil à l'azote :

- 1 fiche d'information pour le raccordement à l'azote
- 1 presse à cartouche
- 1 silicone

En plus pour le type 5675 :

- 1 clé à molette SW 10
- 1 clé à fourche double SW 17/19

En plus, en cas de livraison en Allemagne :

- 1 registre de contrôle

Les rotors et les accessoires correspondants sont fournis en fonction de la commande.

3.9 Retour de marchandises

Pour un retour, il faut toujours demander un formulaire original de retour (RMA) du fabricant. Sans un formulaire de retour original du fabricant, il n'est pas possible de réceptionner et de comptabiliser la marchandise de manière sûre chez le fabricant. Le formulaire de retour (RMA) contient une déclaration de non-objection (DNO) qui doit être entièrement remplie et jointe au retour.

Si l'appareil et/ou les accessoires sont renvoyés au fabricant, le renvoi complet doit être nettoyé et décontaminé par l'expéditeur. Si les retours ne sont pas nettoyés ou insuffisamment nettoyés et/ou décontaminés, cette opération sera effectuée par le fabricant et facturée à l'expéditeur.

Pour le retour, les sécurités de transport d'origine doivent être fixées, voir ➡ *Chapitre 4 « Transport et stockage » à la page 24*. L'appareil doit être expédié dans son emballage d'origine.

4 Transport et stockage

4.1 Conditions de transport et de stockage

Conditions de transport



REMARQUE

Dommmages

Sans brides de transport, l'appareil risque des dommages.

- Fixer les brides de transport avant le transport.
- Respecter les instructions de transport.



REMARQUE

Risque de condensation en cas de différence de températures

L'humidité peut endommager les composants électriques.

- Avant la mise en service ou l'entretien, s'assurer que toutes les surfaces sont sèches.
- En cas de changement de température, attendre que l'appareil ou le composant s'acclimate.
- Empêcher la pénétration d'humidité sur les éléments sensibles.
- En cas de formation d'humidité, éteindre immédiatement l'appareil et le faire sécher dans les règles de l'art.

- Avant le transport, fixer la sécurité de transport et débrancher l'appareil de la prise de courant.
- La température de transport doit se situer entre -20 °C et +60 °C.
- L'humidité de l'air ne doit pas être condensée. L'humidité de l'air doit être comprise entre 10 % et 80 %.
- Tenir compte du poids de l'appareil.
- En cas de transport avec une aide au transport (par exemple un chariot de transport), l'aide au transport doit pouvoir supporter au moins 1,6 fois le poids de transport de l'appareil.
- Sécuriser l'appareil pendant le transport pour éviter qu'il ne se renverse ou ne tombe.
- Ne jamais transporter l'appareil sur le côté ou la tête en bas.

Conditions de stockage

- L'appareil doit être stocké dans son emballage d'origine.
- Ne stocker l'appareil que dans des locaux secs.
- La température de stockage doit être comprise entre -20 °C et +60 °C.
- L'humidité de l'air ne doit pas être condensée. L'humidité de l'air doit être comprise entre 10 % et 80 %.

4.2 Fixer la sécurité de transport

Personnel :

- Utilisateur formé

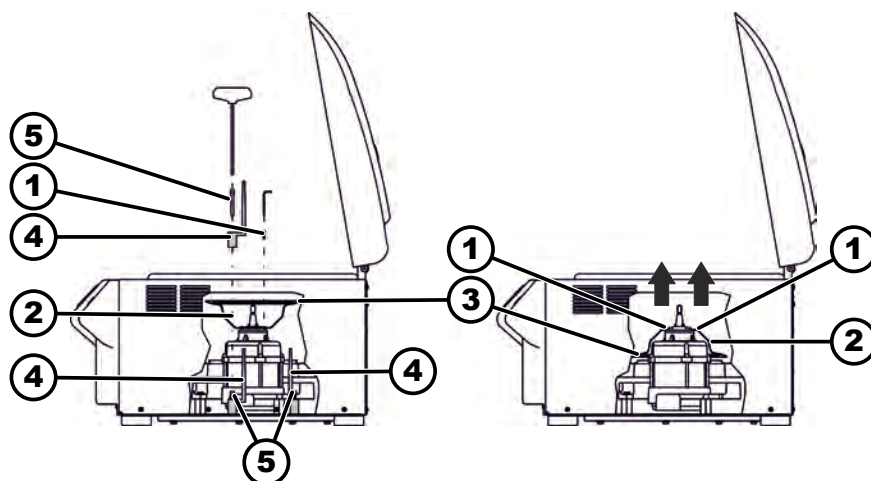


Fig. 20 : Sécurité de transport ROTANTA 460

- 1 Vis
- 2 Cache-moteur
- 3 Soufflet (uniquement pour centrifugeuse avec refroidissement)
- 4 Sécurité de transport
- 5 Vis de la sécurité de transport

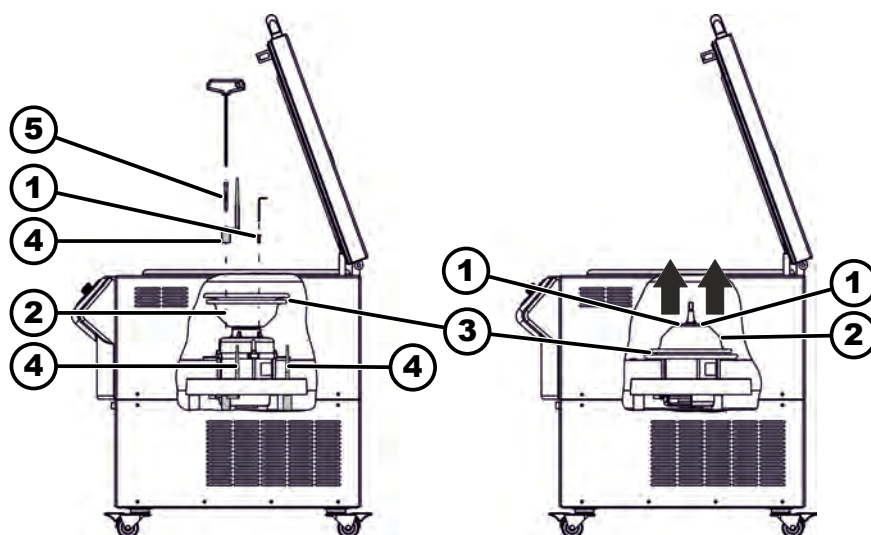


Fig. 21 : Sécurité de transport ROTANTA 460 RC

- 1 Vis
- 2 Cache-moteur
- 3 Soufflet d'étanchéité
- 4 Sécurité de transport
- 5 Vis pour sécurité de transport

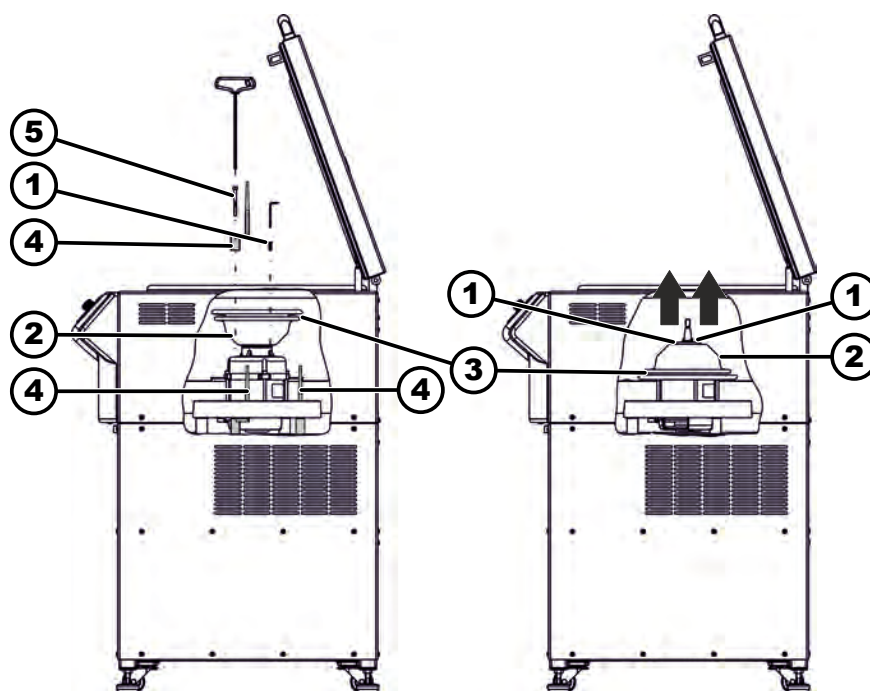


Fig. 22 : Sécurité de transport ROTANTA 460 RF

- 1 Vis
 - 2 Cache-moteur
 - 3 Soufflet d'étanchéité
 - 4 Sécurité de transport
 - 5 Vis pour sécurité de transport
1. ➤ Ouvrir le couvercle.
 2. ➤ Dévisser le cache-moteur (2).
 3. ➤ Sur ROTANTA 460 R / RC / RF :
Retirer le soufflet (3).
 4. ➤ Visser les 3 sécurités de transport (4) avec les 3 vis de la sécurité de transport (5).
 5. ➤ Retourner le cache-moteur (2) et le mettre en place.
 6. ➤ Visser les 4 vis (1).
 7. ➤ Sur ROTANTA 460 R / RC / RF :
Passer le soufflet (3) par-dessus du bord du cache-moteur (2).

5 Mise en service

5.1 Déballage de la centrifugeuse



ATTENTION

Risque d'écrasement dû à des pièces qui tombent de l'emballage de transport.

- Maintenir l'appareil en équilibre pendant le déballage.
- N'ouvrir l'emballage qu'aux endroits prévus à cet effet.



ATTENTION

Risque de blessure en soulevant des charges lourdes.

- Prévoir un nombre adéquat d'assistants.
- Tenir compte du poids. Voir ➔ *Chapitre 3.1 « Données techniques » à la page 11.*



REMARQUE

Dommmages à l'appareil en cas de levage non conforme.

- Ne pas soulever la centrifugeuse par le panneau de commande ou par le support du panneau de commande.

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➤ Si disponible : Retirer les bandes d'emballage.
2. ➤ Soulever le carton vers le haut et retirer le rembourrage.
3. ➤ Retirer les accessoires et les conserver en lieu sûr.
4. ➤ Placer l'appareil sur une surface stable et plane.

Déballer 5670

Personnel :

- Utilisateur formé

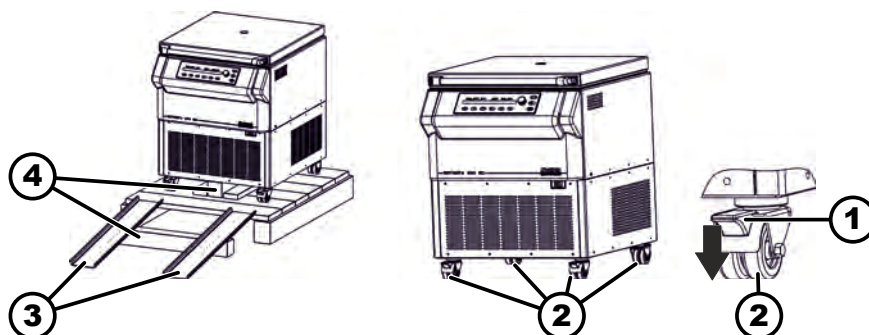


Fig. 23 : Déballer 5670

- 1 Frein
- 2 Roulettes pivotantes
- 3 Rail métallique
- 4 Poutres en bois

1. ➤ Retirer l'emballage.
2. ➤ Enlever la poutre en bois (4).
3. ➤ Fixer les rails métalliques (3) à la palette en bois avec deux clous chacun.
4. ➤ Glisser la poutre en bois (4) sous les rails métalliques (3) pour les soutenir.
5. ➤ Pousser le frein (1) des roulettes pivotantes (2) vers le haut et le desserrer ainsi.
6. ➤ Faire rouler avec précaution la centrifugeuse sur les rails métalliques (3) pour la faire descendre de la palette en bois.
7. ➤ Pousser la centrifugeuse vers son lieu d'installation.

Déballer 5675

8. ➤ Pousser le frein (1) sur les roulettes pivotantes (1) vers le bas et le fixer ainsi.

Personnel :

- Utilisateur formé

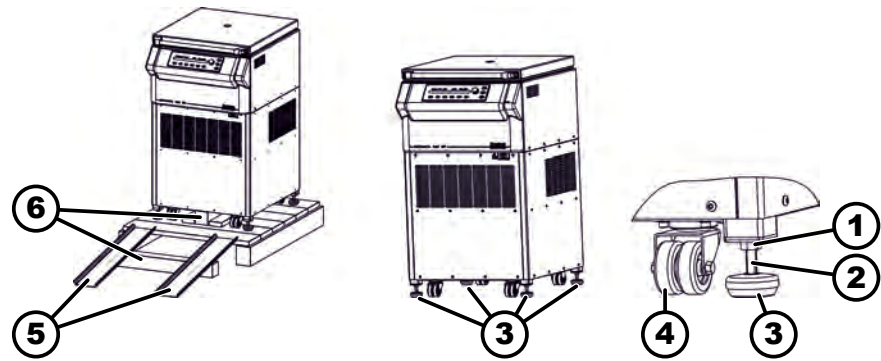


Fig. 24 : Déballer 5675

- 1 Écrou hexagonal
- 2 Surface
- 3 Pieds de l'appareil
- 4 Roulette pivotante
- 5 Rail métallique
- 6 Poutres en bois

1. ➤ Retirer l'emballage.
2. ➤ Enlever la poutre en bois (6).
3. ➤ Fixer les rails métalliques (5) à la palette en bois avec deux clous chacun.
4. ➤ Glisser la poutre en bois (6) sous les rails métalliques (5) pour les soutenir.
5. ➤ Appliquer une clé plate (taille 10 mm) sur les surfaces (2) et tourner les pieds de l'appareil (3) vers le haut autant que possible.
6. ➤ Faire rouler avec précaution la centrifugeuse sur les rails métalliques (5) pour la faire descendre de la palette en bois.
7. ➤ Pousser la centrifugeuse vers son lieu d'installation.
8. ➤ Appliquer la clé plate (taille 10 mm) sur les surfaces (2) et tourner les pieds de l'appareil (3) vers le bas jusqu'à ce que les roulettes pivotantes (4) ne soient plus en contact avec le sol.
9. ➤ Mettre la centrifugeuse à l'horizontale en tournant les pieds de l'appareil (3).
10. ➤ Tourner les écrous hexagonaux (1) vers le haut à l'aide de la clé plate fournie (taille 19 mm) et les visser pour bloquer la position des pieds de l'appareil (3).

5.2 Retirer la sécurité de transport

Personnel :

- Utilisateur formé

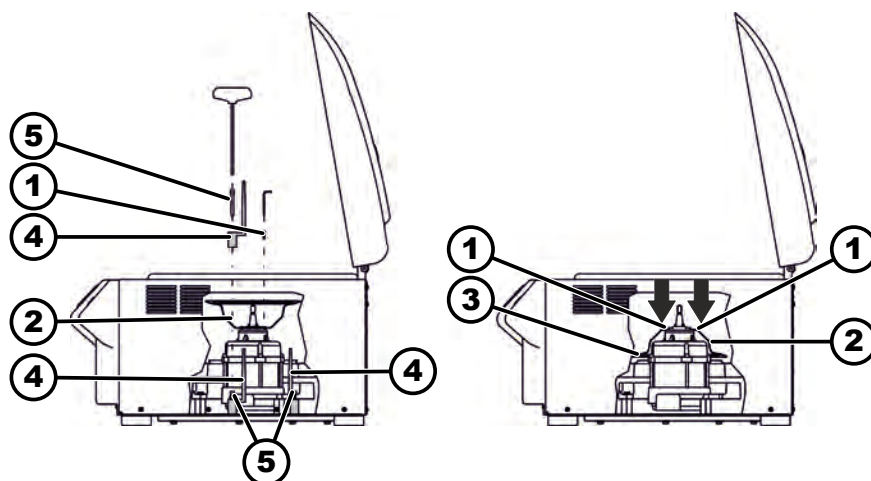


Fig. 25 : Sécurité de transport ROTANTA 460

- 1 Vis
- 2 Cache-moteur
- 3 Soufflet (uniquement pour centrifugeuse avec refroidissement)
- 4 Sécurité de transport
- 5 Vis de la sécurité de transport

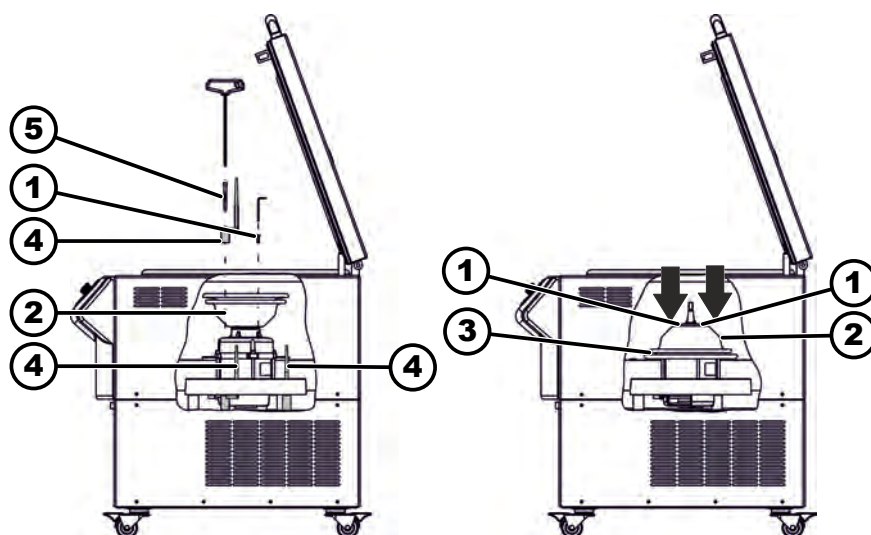


Fig. 26 : Transport ROTANTA 460 RC

- 1 Vis
- 2 Cache-moteur
- 3 Soufflet d'étanchéité
- 4 Sécurité de transport
- 5 Vis pour sécurité de transport

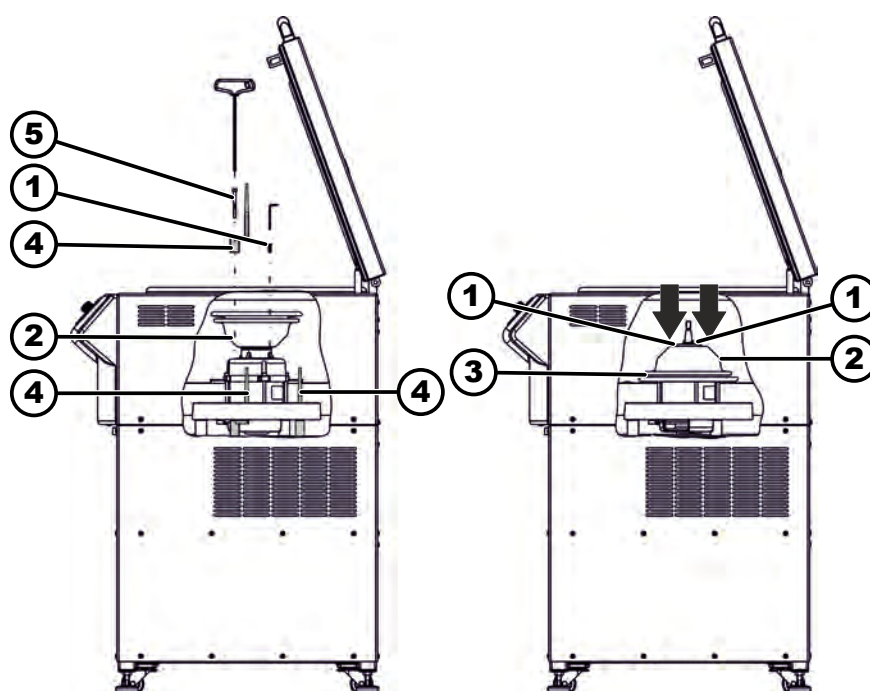


Fig. 27 : Transport ROTANTA 460 RF

- 1 Vis
 - 2 Cache-moteur
 - 3 Soufflet d'étanchéité
 - 4 Sécurité de transport
 - 5 Vis pour sécurité de transport
1. ➤ Ouvrir le couvercle.
 2. ➤ Dévisser les 4 vis (1).
 3. ➤ Retirer le cache-moteur (2).
 4. ➤ Dévisser les 3 sécurités de transport (4) avec les 3 vis de la sécurité de transport (5).
 5. ➤ Conserver les vis et les protections de transport en lieu sûr.
 6. ➤ Retourner le cache-moteur (2) et le mettre en place. Tenir compte de l'évidement pour les câbles.
 7. ➤ Sur ROTANTA 460 R / RC / RF :
Passer le soufflet (3) par-dessus du bord de la chambre de centrifugation.
 8. ➤ Visser les 4 vis (1).

5.3 Mise en place et raccordement de la centrifugeuse

Mise en place de la centrifugeuse



AVERTISSEMENT

Risque de blessure

en raison d'une faible distance par rapport à la centrifugeuse.

- Pendant un cycle de centrifugation, conformément à EN / CEI 61010-2-020, aucune personne, aucune matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse.
- Respecter une distance de 300 mm par rapport aux fentes d'aération et aux ouvertures de ventilation de la centrifugeuse.
- Les orifices d'aération de la centrifugeuse ne doivent en aucun cas être bloqués.



ATTENTION

Risque d'écrasement et de dommages

Les changements de position dus aux vibrations peuvent entraîner la chute de l'appareil.

- Placer l'appareil sur une surface stable et plane.
- Choisir une surface d'installation adaptée au poids de l'appareil.
- Respecter les réglementations nationales et régionales en matière de sécurité et de prévention des accidents.



REMARQUE

Dommmages

Un écart par rapport aux conditions de température extérieures entraîne des dommages pour les échantillons et l'appareil.

- Respecter les températures ambiantes maximales et minimales admissibles.
- Éviter de placer l'appareil à côté de sources de chaleur
- Éviter l'exposition directe de l'appareil aux rayons du soleil.
- Protéger l'appareil du gel.
- Respecter l'espace libre nécessaire autour de l'appareil.

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➤ Placer l'appareil sur une surface stable et plane.
2. ➤ Respecter une distance de 300 mm autour de l'appareil.
3. ➤ Respecter les conditions ambiantes indiquées dans les caractéristiques techniques (➔ *Chapitre 3.1 « Données techniques » à la page 11*).

Raccordement de la centrifugeuse



REMARQUE

Dommmages

Dommmages matériels causés par du personnel non autorisé.

- Ne pas laisser des personnes sans autorisation appropriée intervenir sur ou modifier les appareils.
- Seul le personnel autorisé effectue l'entretien et les réparations.
- Pour effectuer des travaux sur l'appareil, demander l'accord ou les instructions du fabricant.



REMARQUE

Risque de condensation en cas de différence de températures

L'humidité peut endommager les composants électriques.

- Avant la mise en service ou l'entretien, s'assurer que toutes les surfaces sont sèches.
- En cas de changement de température, attendre que l'appareil ou le composant s'acclimate.
- Empêcher la pénétration d'humidité sur les éléments sensibles.
- En cas de formation d'humidité, éteindre immédiatement l'appareil et le faire sécher dans les règles de l'art.

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➔ Si l'appareil est protégé en plus par un disjoncteur différentiel dans l'installation du bâtiment, il faut utiliser un disjoncteur différentiel de type B.

En cas d'utilisation d'un autre type, il peut arriver que le disjoncteur différentiel ne coupe pas l'appareil en présence d'un défaut sur l'appareil ou qu'il coupe l'appareil alors qu'il n'y a pas de défaut sur l'appareil.

2. ➔ Vérifier que la tension et la fréquence du réseau correspondent à celles indiquées sur la plaque signalétique.
3. ➔ Brancher l'appareil à une prise de courant normalisée à l'aide du câble d'alimentation.

Raccordement de la centrifugeuse à une alimentation en azote

Valable uniquement pour le modèle avec alimentation en azote.

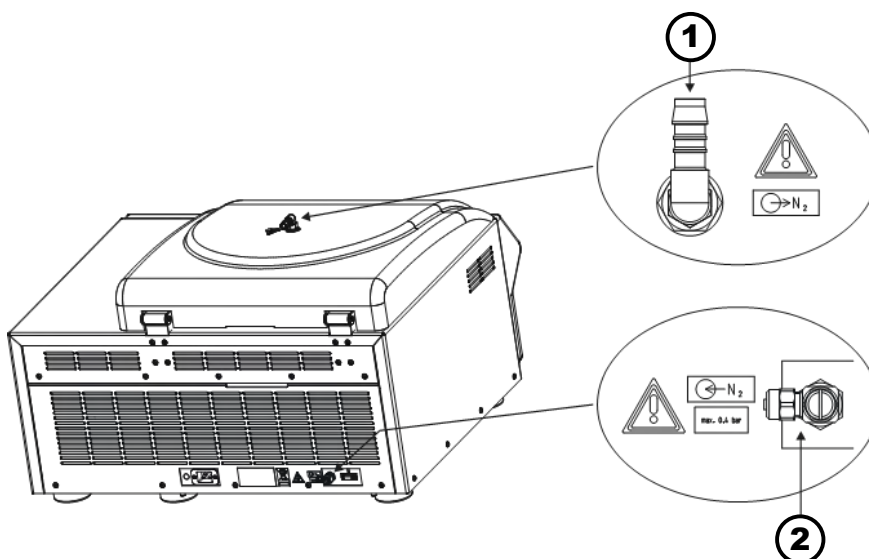
- Pour s'assurer qu'aucun mélange inflammable ne se forme dans la centrifugeuse, il faut utiliser un appareil de surveillance de la concentration en oxygène, avec une coupure limite supplémentaire.
- L'exploitant doit faire approuver l'application de la « centrifugeuse et de l'appareil de surveillance », conformément à l'annexe II de la directive 94/9/CE (ATEX-95), par un institut de contrôle accrédité (en Europe, p. ex. TÜV). Cela comprend également la détermination des substances utilisées, du mode de protection et l'élaboration d'une évaluation des risques.
- L'utilisation de l'installation se fait aux risques de l'exploitant.

- Remarques particulières sur l'étanchéité des pièces de la centrifugeuse en ce qui concerne le rinçage à l'azote. L'exploitant doit assurer l'étanchéité et la fonctionnalité des transitions suivantes :
 - Joint d'étanchéité entre le couvercle et la chambre de centrifugation.
 - Joint d'étanchéité entre la chambre de centrifugation et le cache-moteur.
 - L'étanchéité des raccords d'entrée et de sortie pour l'inertage à l'azote.

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➤ La centrifugeuse est préparée pour être raccordée à une alimentation en azote.



- 1 Sortie d'azote
- 2 Entrée d'azote, vanne d'étranglement

2. ➤ L'entrée d'azote (2) se trouve à l'arrière de la machine et se fait par un raccord rapide pneumatique avec un tuyau pneumatique de 6 mm.
3. ➤ La sortie d'azote (1) se trouve sur le couvercle et se fait par un raccord de tuyau de 12 mm. Enfoncer le tuyau sur le raccord à visser angulaire.
4. ➤ Vérifier que la tension du réseau correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique.
5. ➤ Brancher l'appareil à une prise de courant normalisée à l'aide du câble d'alimentation.

Surveillance du flux d'azote

L'exploitant est responsable de la surveillance du flux d'azote.

Conditions techniques

Entrée d'azote : pression en amont de la soupape d'étranglement 0,4 bar.

5.4 Mettre en marche et arrêter la centrifugeuse

Mettre en marche la centrifugeuse

Personnel :

- Utilisateur formé

- ➔ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position [//].
- ➔ Selon le type de centrifugeuse, les touches clignotent.
- Les affichages suivants apparaissent successivement selon le type de centrifugeuse :
- le modèle de centrifugeuse
 - la version du programme et la tension du réseau
 - le code du rotor (Rotor), le régime maximal du rotor (Nmax) et le rayon de centrifugation (R) du dernier rotor détecté par la reconnaissance du rotor.
- Le rayon de centrifugation affiché est une valeur standard qui doit être adaptée en fonction des accessoires utilisés.
- Lorsque le couvercle est fermé : Affichage « *OPEN OEFFNEN* »
 - Lorsque le couvercle est ouvert Les données de centrifugation du dernier programme utilisé ou du programme 1.

Affichage immédiat des données de centrifugation après la mise en marche

1. ➔ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position [//].
 2. ➔ Lors du premier changement optique dans l'affichage (affichage inversé), appuyer sur n'importe quelle touche et la maintenir enfoncée.
- ➔ Les données de centrifugation s'affichent.

Éteindre la centrifugeuse

- Le rotor s'arrête.
- ➔ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position [0].

6 Utilisation

6.1 Ouvrir et fermer le couvercle

Ouvrir le couvercle

Personnel :

- Utilisateur formé

La centrifugeuse est en marche

Le rotor s'arrête.

- ➔ Appuyer sur la touche [STOP/OPEN].
- ➔ Le couvercle se déverrouille de manière motorisée.
- Le voyant du côté gauche de la touche [STOP/OPEN] s'éteint.

Fermer le couvercle



⚠ ATTENTION

Risque d'écrasement lors de la fermeture du couvercle.

Risque d'écrasement des doigts lorsque le moteur de fermeture tire le couvercle contre le joint.

- Lors de la fermeture du couvercle, aucune partie du corps ne doit se trouver dans la zone dangereuse du couvercle.
- Pour fermer le couvercle, appuyer sur le haut du couvercle.



REMARQUE

Dommages à l'appareil dû au claquement du couvercle.

- Fermer lentement le couvercle.
- Ne pas claquer le couvercle.



Lorsque le côté gauche de la touche [STOP/OPEN] clignote, appuyer sur la touche [STOP/OPEN] pour que le verrouillage motorisé du couvercle prenne la position initiale (ouvert).

Personnel :

- Utilisateur formé

→ Fermer le couvercle et appuyer légèrement sur le bord avant du couvercle.

➡ Verrouillage motorisé du couvercle.

Le côté gauche de la touche [STOP/OPEN] s'allume.

6.2 Démontage et remontage du rotor

Démonter le rotor avec l'écrou de serrage

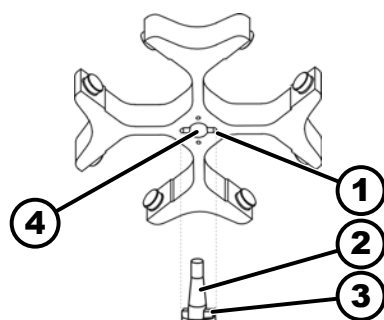


Fig. 28 : Montage et démontage du rotor

- 1 Gorge
- 2 Arbre du moteur
- 3 Toc d'entraînement
- 4 Alésage

Personnel :

- Utilisateur formé

1. → Ouvrir le couvercle.

2. → Desserrer l'écrou de serrage du rotor à l'aide de la clé fournie.

➡ Après avoir dépassé le point de pression de décollement, le rotor se détache du cône de l'arbre moteur (2).

3. → Tourner l'écrou de serrage jusqu'à ce que le rotor puisse être soulevé de l'arbre du moteur.

4. → Retirer le rotor.

Monter le rotor avec l'écrou de serrage

Personnel :

- Utilisateur formé

Le couvercle est ouvert.

1. → Nettoyer l'arbre du moteur (2) et l'alésage du rotor (4).

2. → Graisser légèrement l'arbre du moteur (2), voir ➡ Chapitre 8.2 « Instructions de nettoyage et de désinfection » à la page 69.

3. → Placer le rotor verticalement sur l'arbre du moteur (2).

Le toc d'entraînement (3) de l'arbre du moteur doit se trouver dans la gorge (1) du rotor. L'orientation de la gorge est indiquée sur le rotor.

4. → Serrer à la main l'écrou de serrage du rotor à l'aide de la clé fournie.

5. → Vérifier que le rotor est bien fixé.

6.3 Insérer et retirer les nacelles

Insérer les nacelles



REMARQUE

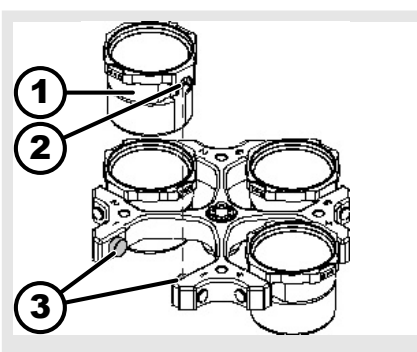
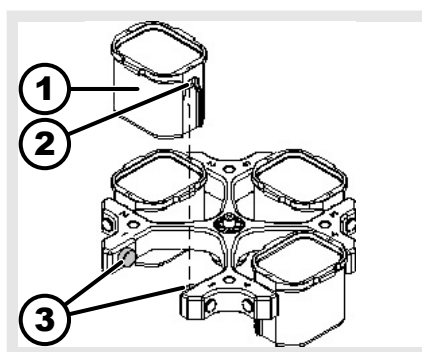
Dommages à l'appareil dus à des déséquilibres provoqués par une mauvaise charge du rotor.

- Charger toutes les places des rotors libres avec des nacelles identiques.



Les nacelles portant le numéro de l'emplacement du rotor ne doivent être utilisées qu'à cet endroit.

Les nacelles identifiées par un numéro de set ne peuvent être utilisées qu'ensemble.



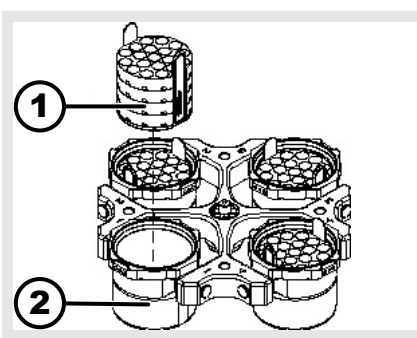
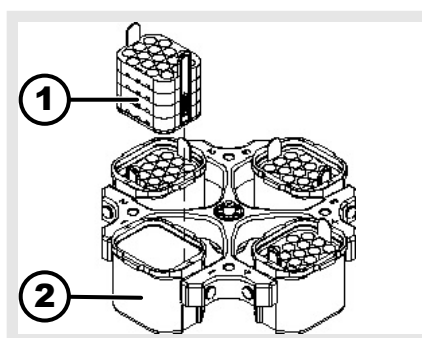
1. Vérifier que le rotor est bien fixé.
2. Graisser les tourillons de support (3).
3. Insérer la nacelle (1) dans le rotor par le haut. Les tourillons porteurs (3) doivent se trouver dans les rainures (2).
4. Pousser la nacelle (1) vers le bas jusqu'à la butée.

Retirer les nacelles

- Tirer les nacelles (1) verticalement vers le haut pour les sortir du rotor.

6.4 Insérer et retirer les adaptateurs

Insérer



l'adaptateur

- Insérer l'adaptateur (1) verticalement par le haut dans les nacelles (2).

ôter

- Retirer l'adaptateur (1) de la nacelle (2) verticalement vers le haut.

6.5 Charger

Remplir les fioles de centrifugation



AVERTISSEMENT

Risque de blessure par des échantillons contaminés.

De l'échantillon contaminé s'échappe de la fiole d'échantillon pendant la centrifugation.

- N'utiliser que des récipients de centrifugation avec des bouchons à vis spéciaux pour les substances dangereuses.
- Pour les matériaux des groupes de risque 3 et 4, utiliser un système de biosécurité en plus des récipients de centrifugation verrouillables (voir le manuel 'Laboratory Biosafety Manual' de l'OMS).



REMARQUE

Domages à l'appareil dus à des substances fortement corrosives.

Les substances fortement corrosives peuvent nuire à la résistance mécanique des rotors, des nacelles et des accessoires.

- Ne pas centrifuger de substances fortement corrosives.



Les tubes de centrifugation standard en verre peuvent supporter des charges allant jusqu'à RZB 4000 (DIN 58970 partie 2).

Personnel :

- Utilisateur formé

➔ Remplir les tubes de centrifugation à l'extérieur de la centrifugeuse.

La quantité maximale de remplissage des tubes de centrifugation indiquée par le fabricant ne doit pas être dépassée.

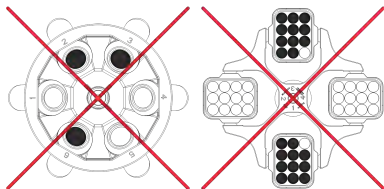
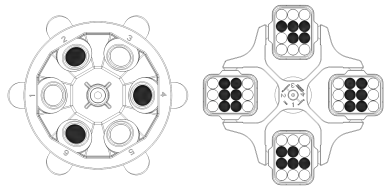
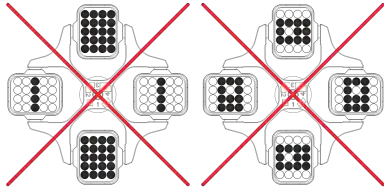
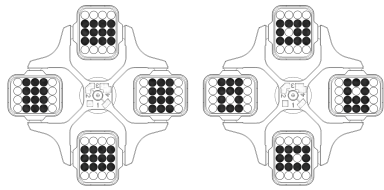
Pour les rotors angulaires, les tubes de centrifugation ne doivent être remplis que jusqu'à ce qu'aucun liquide ne puisse être éjecté des fioles pendant le cycle de centrifugation.

Afin de réduire au maximum les différences de poids à l'intérieur des tubes de centrifugation, veiller à un niveau de remplissage homogène dans les tubes.

Chargement des rotors libres

Personnel :

- Utilisateur formé



Lors de l'utilisation de poches de sang, il convient de tenir compte des points suivants :

Chargement des rotors angulaires

1. ➤ Vérifier que le rotor est bien fixé.
2. ➤ Les tubes de centrifugation doivent être répartis symétriquement et uniformément sur tous les emplacements du rotor.

La charge autorisée est indiquée sur chaque rotor. Ce poids ne doit pas être dépassé.

Lors du chargement des nacelles et de leur oscillation pendant le cycle de centrifugation, aucun liquide ne doit pénétrer dans les nacelles ni dans la chambre de centrifugation.

Dans le cas de tubes avec inserts en caoutchouc, le nombre d'inserts en caoutchouc sous les tubes de centrifugation doit toujours être identique.

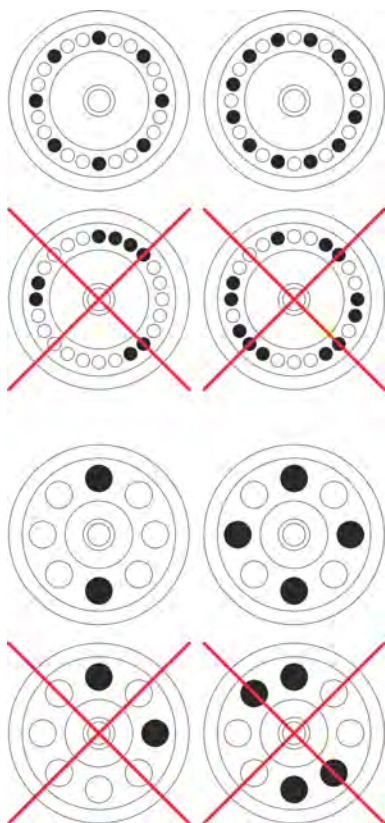
Tous les emplacements du rotor doivent être occupés par des nacelles identiques. Certaines nacelles sont identifiées par le numéro de l'emplacement dans le rotor. Les nacelles sont à placer impérativement dans leur emplacement correspondant du rotor.

Les nacelles identifiées par un numéro de set (par ex. S001/4) ne peuvent être utilisées qu'en set.

1. ➤ Si les nacelles ne sont pas remplies au même poids, les différences peuvent être compensées par des poids d'équilibrage.
2. ➤ Dans le cas où il n'y a pas assez de systèmes de poches à sang pour charger complètement le rotor, il est possible d'équiper nacelles balanciers vides d'inserts d'équilibrage.
3. ➤ Si nécessaire, le réglage fin s'effectue à l'aide des poids de tarage fournis.

Personnel :

- Utilisateur formé



1. ➤ Vérifier que le rotor est bien fixé.

2. ➤ Les tubes de centrifugation doivent être répartis uniformément sur tous les emplacements du rotor.

Lors du chargement du rotor, aucun liquide ne doit pénétrer dans le rotor et dans la chambre de centrifugation.

Pour les rotors, remplir les tubes de centrifugation uniquement jusqu'à un niveau où aucun liquide ne risque d'être éjecté des tubes pendant le cycle de centrifugation.

La charge autorisée est indiquée sur chaque rotor. Ce poids ne doit pas être dépassé.

6.6 Ouvrir et fermer le système de sécurité BIO

6.6.1 Explication

L'utilisateur doit prendre des mesures appropriées lors de la centrifugation de substances ou de mélanges de substances dangereuses qui sont toxiques, radioactives ou contaminées par des micro-organismes pathogènes.

Il faut toujours utiliser des récipients de centrifugation avec des bouchons à vis spéciaux pour les substances dangereuses.

Pour les matières des groupes de risque 3 et 4, il convient d'utiliser un système de biosécurité en plus des tubes de centrifugation verrouillables (voir le manuel « Laboratory Biosafety Manual » de l'Organisation mondiale de la santé).

Dans un système de sécurité biologique, un joint biologique (bague d'étanchéité) empêche les gouttelettes et les aérosols de s'échapper.

Si la nacelle d'un système de sécurité biologique est utilisée sans le couvercle, il faut en retirer l'anneau d'étanchéité pour éviter d'endommager l'anneau d'étanchéité pendant le cycle de centrifugation.

Les systèmes de biosécurité endommagés ne sont plus étanches d'un point de vue microbiologique.

Sans l'utilisation d'un système de sécurité biologique, une centrifugeuse n'est pas microbiologiquement étanche au sens de la norme EN / CEI 61010-2-020.

Stockage des systèmes de biosécurité

Pour éviter d'endommager les anneaux d'étanchéité pendant le stockage, les systèmes de sécurité biologiques doivent être stockés avec le couvercle ouvert.

6.6.2 Couvercle avec fermeture à vis et alésage

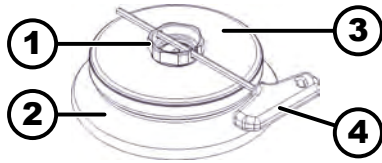


Fig. 29 : Système de BIOSécurité

- 1 Poignée tournante
- 2 Rotor
- 3 Couvercle
- 4 Clé

Fermer

1. ➔ Placer le couvercle (3) au centre du rotor (2).
2. ➔ Insérer la clé fournie (4) dans l'alésage de la poignée tournante (1).
3. ➔ Tourner le couvercle (3) sur la clé (4) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bien fermé.

Ouvrir

1. ➔ Insérer la clé fournie (4) dans l'alésage de la poignée tournante (1).
2. ➔ Tourner le couvercle (3) à l'aide de la clé (4) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit ouvert.
3. ➔ Retirer le couvercle (3) du rotor (2).

6.6.3 Couvercle avec étrier et fermeture à serrage

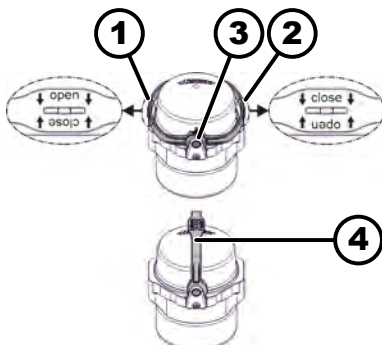


Fig. 30 : Système de BIOSécurité

- 1 Position de l'arceau "open"
- 2 Ouvertures de l'arceau
- 3 Position de l'arceau "close"
- 4 Position de port de l'arceau

Fermer

1. ➔ Pivoter l'arceau en position "open" (1).
Les flèches de l'inscription doivent être orientées vers le bas, de manière à ce que le texte "open" soit lisible.
2. ➔ Placer le couvercle au milieu de la nacelle.
Les deux tourillons du couvercle doivent se trouver dans les deux ouvertures de l'étrier (2).
3. ➔ Pivoter l'arceau en position "close" (3).
Les flèches de l'inscription doivent être orientées vers le bas, de manière à ce que le texte "close" soit lisible.
L'étrier doit reposer sur la nacelle afin que celle-ci puisse se balancer pendant le cycle de centrifugation.

4. ➤ Pour le transport ou lors de la mise en place et du retrait de la nacelle, faire pivoter l'étrier en position de transport (4) et tenir la nacelle par l'étrier.

➤ L'étanchéité du système de biosécurité est également garantie en position de portage.

Pendant le transport, ne pas balancer le système de biosécurité d'avant en arrière, sinon l'étanchéité n'est plus garantie.

Ouvrir

1. ➤ Pivoter l'arceau en position "open" (1).
Les flèches de l'inscription doivent être orientées vers le bas, de manière à ce que le texte "open" soit lisible.
2. ➤ Enlever le couvercle de la nacelle.

6.6.4 Couvercle avec fermeture à vis

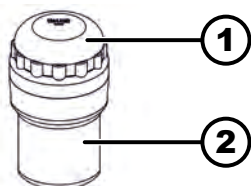


Fig. 31 : Système de BIOSécurité

- 1 Couvercle
- 2 Nacelle

Fermer

1. ➤ Placer le couvercle (1) au centre de la nacelle (2).
2. ➤ Tourner le couvercle (1) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bien fermé.

Ouvrir

1. ➤ Tourner le couvercle (1) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit ouvert.
2. ➤ Enlever le couvercle (1) de la nacelle (2).

6.6.5 Couvercle avec fermeture à serrage

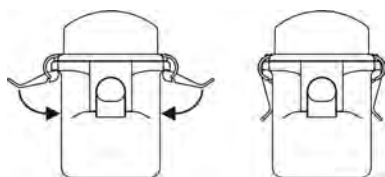


Fig. 32 : Système de BIOSécurité

Fermer

1. ➤ Poser le couvercle.
2. ➤ Rabattre les deux étriers de serrage vers le bas jusqu'à ce qu'ils se trouvent sous les languettes de la nacelle.

Ouvrir

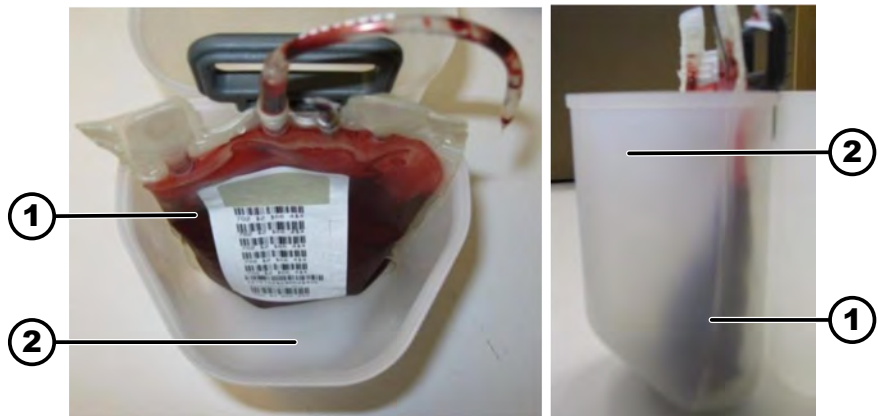
1. ➤ Rabattre les deux étriers de serrage vers le haut jusqu'à ce qu'ils se trouvent au-dessus des pattes de la nacelle.
2. ➤ Retirer le couvercle du rotor.

6.7 Instructions d'emballage HettLiner

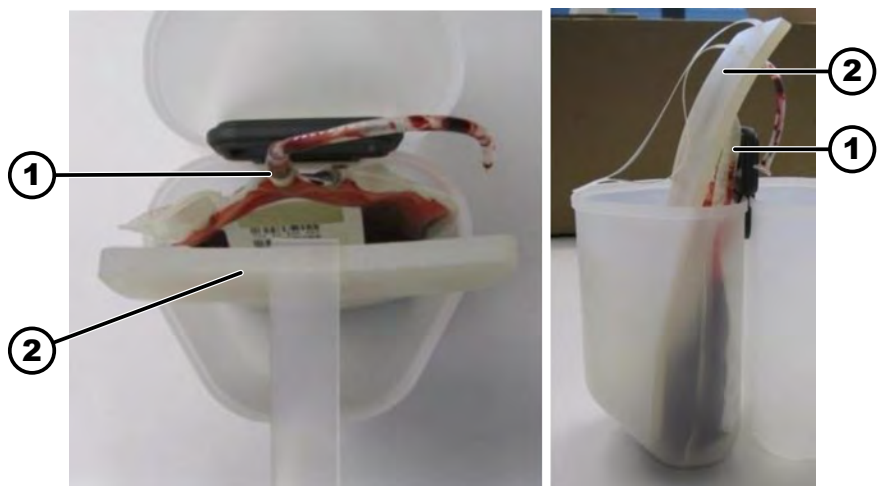
Emballage avant centrifugation



Veiller à ce que l'insert en plastique ne puisse pas basculer lors du chargement et du déchargement des inserts (le cas échéant, utiliser l'aide au chargement 4509).



1. ➔ Insérer la poche de sang (1) dans l'insert (2).



2. ➔ Tenir la poche de sang par les raccords (1) et pousser la plaque d'appui (2) sur le côté extérieur de la poche de sang de haut en bas dans l'insert.

Veiller à ce que le bord inférieur de la plaque d'appui repose au maximum sur le sol.



- 3.** ➤ Rabattre la plaque d'appui vers l'extérieur et la pousser vers le bas jusqu'à ce que le bord rabattu de la plaque d'appui se trouve au niveau du liquide de la poche à sang.

Le bord supérieur de la plaque d'appui ne doit pas trop dépasser de l'insert en raison du risque de blocage par les bras du rotor lors de la centrifugation.

Tenir compte de la position de la boucle (1) afin de pouvoir l'atteindre après la centrifugation.

- 4.** ➤ Si disponible, plier la/les poche(s) satellite(s) vide(s) et la/les emballer différemment en fonction des accessoires correspondants et du volume de remplissage de la poche de sang. Il est préférable de plier les poches satellites et de les placer à l'extérieur, entre la plaque de support rabattue et la paroi extérieure de l'insert.

Veiller à ce que la plaque de silicone ne glisse pas.

En cas de perte du PIN, il est possible de demander un numéro dit Help.

La position de la boucle doit ensuite être vérifiée.

- 5.** ➤ Poser les raccords sur la plaque de support de manière à ce que les vannes ne puissent pas se casser.

Veiller à ce que les tuyaux ne dépassent pas de l'insert.

Ranger les parties de tuyau qui dépassent du bord de l'insert entre la plaque d'appui rabattue et la paroi de l'insert.

- 6.** ➤ Des poids d'équilibrage doivent être placés, si nécessaire, entre la plaque d'appui rabattue et la paroi du récipient.

Déballage après centrifugation

- 1.** ➤ Retirer la poche satellite de l'insert tout en bloquant la plaque de silicone d'une main.
- 2.** ➤ Retirer lentement la partie rabattue de la plaque d'appui par la boucle prévue à cet effet.
Remettre la plaque d'appui de manière contrôlée dans sa forme initiale. La partie rabattue de la plaque de support peut rebondir et mélanger les composants sanguins.
- 3.** ➤ Retirer la poche de sang restante de l'insert, au choix avec la plaque de support ou après avoir retiré la plaque de support.

6.8 Centrifugation

6.8.1 Centrifugation en continu

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➤ Régler les minutes, les secondes et les heures sur « 0 » ou appeler un programme de marche en continu.
La touche *[START]* clignote jusqu'à ce que le rotor soit lu.
La touche *[START]* s'allume pendant le cycle de centrifugation.
Le décompte du temps commence à « 00:00 ».
Pendant le cycle de centrifugation, le régime de rotation du rotor ou la valeur ACR qui en résulte, la température dans la chambre de centrifugation (uniquement sur les centrifugeuses avec refroidissement) et le temps écoulé sont affichés.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - ➡ Le cycle de centrifugation est lancé.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[STOP/OPEN]* pour terminer le cycle de centrifugation.
 - ➡ Le ralentissement s'effectue avec le paramètre de ralentissement sélectionné.
Le paramètre de ralentissement s'affiche.
Le côté droit de la touche *[STOP/OPEN]* s'allume lorsque la centrifugeuse commence à ralentir.
Le côté gauche de la touche *[STOP/OPEN]* s'allume lorsque le rotor est à l'arrêt.
Le voyant de la touche *[START]* et du côté droit de la touche *[STOP/OPEN]* s'éteint.

6.8.2 Centrifugation avec présélection de la durée

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➤ Régler les paramètres de centrifugation ou appeler un programme ou une concaténation de programmes.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - ➡ Le cycle de centrifugation est lancé.
La touche *[START]* clignote jusqu'à ce que le rotor soit lu.
La touche *[START]* s'allume pendant le cycle de centrifugation.
Pendant le cycle de centrifugation, le régime de rotation du rotor ou la valeur ACR qui en résulte, la température dans la chambre de centrifugation (uniquement sur les centrifugeuses avec refroidissement) et le temps restant sont affichés.

3. ➤ Une fois le temps écoulé ou en cas d'interruption du cycle de centrifugation, le ralentissement s'effectue avec le paramètre de ralentissement sélectionné.
 - Le paramètre de ralentissement s'affiche.

Le côté droit de la touche *[STOP/OPEN]* s'allume lorsque la centrifugeuse commence à ralentir.

Le côté gauche de la touche *[STOP/OPEN]* s'allume lorsque le rotor est à l'arrêt.

Le voyant de la touche *[START]* et du côté droit de la touche *[STOP/OPEN]* s'éteint.

6.8.3 Centrifugation de courte durée

Personnel :

- Utilisateur formé

1. ➤ Appuyer sur la touche *[START]* et la maintenir enfoncée.
 - La touche *[START]* clignote jusqu'à ce que le rotor soit lu.

La touche *[START]* s'allume pendant le cycle de centrifugation.

Le décompte du temps commence à 00:00.

Pendant le cycle de centrifugation, le régime de rotation du rotor ou la valeur ACR qui en résulte, la température dans la chambre de centrifugation (uniquement sur les centrifugeuses avec refroidissement) et le temps écoulé sont affichés.
2. ➤ Relâcher la touche *[START]* pour terminer le cycle de centrifugation.
 - Le paramètre de ralentissement s'affiche.

Le côté droit de la touche *[STOP/OPEN]* s'allume lorsque la centrifugeuse commence à ralentir.

Le côté gauche de la touche *[STOP/OPEN]* s'allume lorsque le rotor est à l'arrêt.

Le voyant de la touche *[START]* et du côté droit de la touche *[STOP/OPEN]* s'éteint.

6.8.4 Modifier les réglages pendant la centrifugation

Il n'est pas possible de modifier les réglages pendant la centrifugation si l'on travaille avec des concaténations de programmes ou si un verrouillage de programme a été réglé.

La durée de fonctionnement, le régime, l'accélération centrifuge relative (ACR), les paramètres de démarrage et d'arrêt ainsi que la température (uniquement pour les appareils avec refroidissement) peuvent être modifiés pendant la centrifugation.

- Modifier la valeur du paramètre souhaité.
 - Les valeurs du programme actuel sont copiées sur l'emplacement du programme « 0 » et actualisées avec la valeur modifiée.

Le programme original n'est pas écrasé.

Le numéro d'emplacement de programme est affiché entre parenthèses « () ». Les données de centrifugation affichées ne correspondent pas aux données de centrifugation enregistrées pour l'emplacement de programme.

6.9 Fonction d'arrêt rapide

Personnel :

- Utilisateur formé

➔ Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]*.

- ➡ La décélération avec le niveau de freinage « 9 » (délai de décélération le plus court) est affichée et exécutée.

Si le niveau de freinage « 0 » est présélectionné, la décélération a lieu avec le niveau de freinage « 9d ». Avec le niveau de freinage « 9d », le délai de décélération est plus long qu'avec le niveau de freinage « 9 ».

7 Utilisation du logiciel

7.1 Paramètres de centrifugation

7.1.1 Paramètres de démarrage et de décélération



Les paramètres de démarrage et de décélération réglés s'affichent.

x: 1-9 = niveau de démarrage, t = délai de démarrage

y: 1-9, 1b-9b = niveau de freinage, 0 = décélération sans freinage, t = délai de décélération

Niveau de démarrage et durée de démarrage

La fonction « *Durée de démarrage* » est activée.

1. ➔ Appuyer sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]*.
 - ➡ Le paramètre Niveau de démarrage ou le paramètre Durée de démarrage s'affiche.
2. ➔ Appuyer sur la touche *[TIME]* pour basculer entre le niveau de démarrage et la durée de démarrage.
3. ➔ Régler le niveau ou la durée souhaité à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
4. ➔ En cas de besoin : Appuyer sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]* pour régler le paramètre suivant.
5. ➔ Appuyer sur la touche *[START]*.

ou

Appuyer plusieurs fois sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]* jusqu'à ce que les données de centrifugation s'affichent.

Niveau de freinage et durée de décélération



Les niveaux de freinage B ne peuvent être réglés que sur les rotors adaptés à l'utilisation de poches de sang.

- *Le réglage des niveaux de freinage B n'est possible que si ceux-ci sont activés.*
- *Le réglage des durées de décélération n'est possible que si celles-ci sont activées.*

La fonction « *Durée de décélération* » est activée.

1. ➔ Appuyer plusieurs fois sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]* jusqu'à ce que le paramètre « Niveau de freinage », « Niveau de freinage B » ou le paramètre « Durée de décélération » s'affiche.
2. ➔ Appuyer sur la touche *[TIME]* pour commuter entre le niveau de freinage et la durée de décélération

3. ➤ Régler le niveau ou la durée souhaité à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
4. ➤ En cas de besoin : Appuyer sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]* pour régler le paramètre suivant.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
ou
Appuyer plusieurs fois sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]* jusqu'à ce que les données de centrifugation s'affichent.

Régime d'arrêt du frein

1. ➤ Appuyer plusieurs fois sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]* jusqu'à ce que le paramètre « *N Brake* » s'affiche.
2. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[Paramètres de démarrage et de décélération]*
ou
Appuyer sur la touche *[START]*.
➤ Les réglages s'affichent sur l'écran.

7.1.2 Durée de fonctionnement TIME

Modifier la durée de fonctionnement



Pour la marche en continu, les minutes, les secondes et les heures doivent être remises à zéro.

Le fonctionnement en continu est indiqué à l'écran par le symbole « ∞ ».

1. ➤ Appuyer sur la touche *[TIME]*.
➤ « *t/hms* » s'affiche.
Les minutes sont affichées entre parenthèses *()*.
2. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[TIME]*.
➤ Les secondes sont affichées entre parenthèses *()*.
4. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[TIME]*.
➤ Les heures sont affichées entre parenthèses *()*.
6. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
7. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
ou
Appuyer plusieurs fois sur la touche *[TIME]* jusqu'à ce que les données de centrifugation s'affichent.
➤ Les réglages s'affichent sur l'écran.

Début du comptage de la durée de fonctionnement

- La fonction « *Dual time mode* » est activée. Cette fonction est activée en usine.
1. ➤ Appuyer sur la touche *[TIME]* jusqu'à ce que « *Timing begins at Start* » ou « *Timing begins at Speed* » s'affiche.

2. ➤ Sélectionner le réglage souhaité à l'aide du [Bouton rotatif].
 - « *Timing begins at Start* » = Le temps de fonctionnement commence à compter après le démarrage du cycle de centrifugation.
 - « *Timing begins at Speed* » = Le temps de fonctionnement commence à compter dès que le régime défini est atteint.
 Cela est indiqué sur l'écran à gauche de l'heure par le symbole « $\int$ ».
3. ➤ Appuyer sur la touche [TIME].
ou
Appuyer sur la touche [START].
➔ Les réglages s'affichent sur l'écran.

7.1.3 Régime tr/min

1. ➤ Appuyer sur la touche [RPM].
➔ Le paramètre « *RPM* » s'affiche.
2. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du [Bouton rotatif].
3. ➤ Appuyer sur la touche [RPM] ou sur la touche [START].
➔ Le réglage est repris dans l'affichage.

7.1.4 ACR intégrale

L'ACR intégrale est une mesure de l'effet de sédimentation ($\int n^2 dt$). Cette valeur sert à comparer les cycles de centrifugation.

Interroger Integral ACR



L'Integral ACR n'est pas enregistré. Après le démarrage du cycle de centrifugation suivant ou après l'arrêt de l'appareil, l'Integral ACR est effacé.

*Si la fonction « *Timing begins at Speed* » est sélectionnée, le calcul de l'Integral ACR ne commence qu'une fois le régime défini atteint.*

- L'Integral ACR est activé.
1. ➤ Appuyer plusieurs fois sur la touche [RCF] jusqu'à ce que l'Integral ACR soit affiché.
 2. ➤ Appuyer sur la touche [RCF].
➔ Les données de centrifugation s'affichent.
 3. ➤ Si nécessaire, appuyer sur la touche [RPM].
➔ L'affichage du régime apparaît.

Activer ou désactiver l'Integral ACR

1. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] et la maintenir enfoncée.
➔ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche [START].
➔ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] jusqu'à ce que « *RCF Integral = on* » ou « *RCF Integral = off* » s'affiche.

5. ➤ Régler avec [Bouton rotatif] « off » ou « on ».
off = ACR intégrale désactivée
on = ACR intégrale activée.
6. ➤ Appuyer sur la touche [START].
➤ Le réglage est enregistré.
« Store Settings ... » s'affiche brièvement
Ensuite, « -> Settings » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche [OPEN/STOP] pour quitter le menu « Settings »
ou
Appuyer deux fois sur la touche [OPEN/STOP] pour quitter le « Machine Menu ».

7.1.5 Température (pour les centrifugeuses avec refroidissement)

1. ➤ Appuyer sur la touche [T/°C].
➤ Le paramètre T/°C ou T/°F s'affiche.
2. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du bouton rotatif.
3. ➤ Appuyer sur la touche [T/°C] ou sur la touche [START].
➤ Le réglage est repris dans l'affichage.

7.1.6 Accélération centrifuge relative ACR

L'accélération centrifuge relative ACR dépend du régime et du rayon de centrifugation.

L'accélération centrifuge relative ACR est exprimée comme un multiple de l'accélération de la pesanteur terrestre (g).

L'accélération centrifuge relative ACR est une valeur numérique sans unité et sert à comparer les performances de séparation et de sédimentation.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = Accélération centrifuge relative

RPM = Régime

r = rayon de centrifugation en mm = distance entre le centre de l'axe de rotation et le fond du tube de centrifugation.

7.1.7 Accélération centrifuge relative ACR et rayon de centrifugation RAD

L'accélération centrifuge relative ACR dépend du rayon de centrifugation RAD. Avant de régler l'accélération centrifuge, il faut régler le rayon de centrifugation.

Le rayon de centrifugation des accessoires utilisés est indiqué dans l'aperçu des accessoires, à la fin du mode d'emploi.

1. ➤ Appuyer sur la touche [RCF] jusqu'à ce que les paramètres « RAD », « RCF » soient affichés et que la valeur du paramètre « RAD » soit indiquée entre parenthèses ().
➤ La touche [RCF] est allumée.

2. ➤ Régler le rayon de centrifugation souhaité à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
En changeant le rayon de centrifugation, la valeur de l'RCF s'adapte automatiquement.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[RCF]*.
➡ La valeur du paramètre « RCF » est affichée entre parenthèses ().
4. ➤ Utiliser le *[Bouton rotatif]* pour régler le « RCF » souhaité.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
➡ La valeur d'RCF définie est enregistrée.

7.1.8 Centrifugation de substances ou de mélanges de substances d'une densité supérieure à 1,2 kg/dm³

Lors de la centrifugation à régime maximal, la densité des substances ou des mélanges de substances ne doit pas dépasser 1,2 kg/dm³. Pour les substances ou les mélanges de substances ayant une densité plus élevée, la vitesse maximale admissible doit être réduite. Le régime autorisé peut être calculé selon la formule suivante :

$$\text{Vitesse de centrifugation lente } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densité supérieure [kg/dm}^3]}} \cdot \text{Vitesse de rotation maximum [RPM]}$$

Par exemple : Régime maximal 4000 tr/min, densité 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} \cdot 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Si, dans un cas exceptionnel, la charge maximale indiquée sur la nacelle est dépassée, le régime doit également être réduit. Le régime autorisé peut être calculé selon la formule suivante :

$$\text{Vitesse de centrifugation lente } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{Charge maximum (g)}}{\text{Charge réelle (g)}}} \cdot \text{Vitesse de rotation maximum [RPM]}$$

Par exemple : Régime maximal 4000 tr/min, charge maximale 300 g, charge réelle 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} \cdot 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

En cas de doute, il convient de se renseigner auprès du fabricant.

7.2 Programmation

7.2.1 Protection en écriture des programmes

La protection en écriture peut être activée ou désactivée lorsque le rotor est à l'arrêt.

1. ➤ Appeler le programme souhaité.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
➡ Le paramètre RCL s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
➡ Le paramètre STO s'affiche.
Après 8 secondes, « Set Protection = 1- » apparaît sur l'écran.

4. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « + » ou « - ».
+ = le programme est protégé en écriture
- = le programme n'est pas protégé en écriture
5. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ Le réglage est enregistré.

7.2.2 Appeler ou charger un programme

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
➡ Le paramètre RCL s'affiche.
2. ➤ Régler l'emplacement de programme souhaité à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ « *Program recall...* » s'affiche brièvement.
Les données de centrifugation de l'emplacement de programme souhaité s'affichent

7.2.3 Saisir ou modifier le programme



Les données précédentes de l'emplacement de programme sont écrasées lors de la sauvegarde.

Si « Protected !! » s'affiche, les données de l'emplacement de programme sont protégées en écriture et aucune sauvegarde n'est effectuée.

1. ➤ Régler les paramètres souhaités.
2. ➤ Appuyer plusieurs fois sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que le paramètre « *STO* » s'affiche.
3. ➤ Régler l'emplacement de programme souhaité à l'aide du *[Bouton rotatif]*.



Si un « + » s'affiche derrière l'emplacement du programme, les données sont protégées en écriture.

La protection en écriture doit être levée avant de pouvoir enregistrer.

4. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ Les réglages sont enregistrés à l'emplacement de programme souhaité
« *Program store...* » s'affiche brièvement.

7.2.4 Mémoire tampon automatique

Après chaque démarrage d'un cycle de centrifugation, les données de centrifugation sont enregistrées temporairement à l'emplacement de programme « *0* » et peuvent être appelées.

Aucun programme ne peut être enregistré sur l'emplacement de programme « *0* ».

7.3 Reconnaissance du rotor

- Après le démarrage d'un cycle de centrifugation, une reconnaissance du rotor est effectuée.
- Si le rotor a été changé, le cycle de centrifugation est interrompu après la reconnaissance du rotor. Le code du rotor (Rotor), le régime maximal du rotor (Nmax) et le rayon de centrifugation (R) du rotor nouvellement détecté s'affichent.
- Si le régime maximal du rotor utilisé est inférieur au régime réglé, le régime sera limité au régime maximal du rotor.
Ensuite, le numéro de l'emplacement de programme s'affiche entre parenthèses « () ».
- Si le compteur de cycles est activé, le nombre de cycles de fonctionnement (cycles de centrifugation) du code de rotor utilisé s'affiche brièvement après l'ouverture du couvercle.

7.4 Refroidissement (pour les centrifugeuses avec refroidissement)

7.4.1 Remarques sur le refroidissement



Pour obtenir une température exacte, il faut effectuer un cycle de pré-chauffage pouvant durer jusqu'à 60 minutes avant chaque cycle de centrifugation.

La valeur de consigne de la température peut être réglée entre -20 °C et +40 °C ou entre -4 °F et +104 °F.

Pour les centrifugeuses avec option chauffage/refroidissement, la valeur de consigne de la température peut être réglée de -20 °C à +90 °C ou de -4 °F à +194 °F.

La température la plus basse pouvant être atteinte dépend du rotor.

7.4.2 Refroidissement en mode veille

Lorsque le rotor est à l'arrêt et que le couvercle est fermé, la chambre de centrifugation est refroidie à la température présélectionnée si celle-ci est inférieure à 20 °C ou 68 °F.

Pendant la veille de refroidissement, la température présélectionnée est affichée.

7.4.3 Pré-refroidissement du rotor

Pour pré-refroidir rapidement le rotor non chargé et les accessoires, il est recommandé de procéder à une centrifugation avec les réglages suivants : fonctionnement continu et vitesse de rotation de

- Rotor libre : environ 20 % du régime maximal du rotor utilisé.
- Rotor angulaire : environ 40 % du régime maximal du rotor utilisé.

Le cycle de centrifugation pour le pré-refroidissement du rotor se déclenche automatiquement avec le programme PREC (PRECOOLING).

Un cycle de centrifugation, pour le pré-refroidissement du rotor, ne peut pas être effectué si l'on travaille avec des concaténations de programmes.

Le rotor s'arrête.

1. ➤ Appuyer sur la touche [*Refroidissement*].
 - La touche clignote jusqu'à ce que le rotor soit lu pour le pré-refroidissement.
Lorsque le rotor est lu, la touche s'allume.
Pendant le cycle de centrifugation, le régime de rotation du rotor ou la valeur ACR qui en résulte, la température dans la chambre de centrifugation (uniquement sur les centrifugeuses avec refroidissement) et le temps restant ou écoulé sont affichés.
2. ➤ Appuyer sur la touche [*STOP/OPEN*].
 - Le pré-refroidissement du rotor est terminé.
Le ralentissement s'effectue avec le niveau de freinage sélectionné.
Le niveau de freinage est affiché.

7.4.4 Refroidissement différé

Si nécessaire, il est possible de régler le refroidissement pour qu'il soit différé après le démarrage de la centrifugation. La durée de la temporisation est réglable de 15 à 900 secondes, par pas de 1 seconde. Aucune temporisation n'est réglée en usine.

1. ➤ Appuyer sur la touche [*PROG*] et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche [*PROG*] jusqu'à ce que « -> *Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche [*START*].
 - « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche [*PROG*] jusqu'à ce que « *Cool acc time = 0* » s'affiche.
5. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du [*Bouton rotatif*].
0 = pas de temporisation
6. ➤ Appuyer sur la touche [*START*].
 - Le réglage est enregistré.
« *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « -> *Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche [*STOP/OPEN*] pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche [*STOP/OPEN*] pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.4.5 Empêcher la mise en marche du refroidissement pendant l'arrêt progressif

Il est possible de régler qu'à la fin du cycle de centrifugation, pendant le ralentissement, après avoir atteint un régime réglé, le refroidissement ne s'enclenche plus.

Cela permet d'éviter une éventuelle mise en suspension des sédiments dans l'échantillon.

Ce régime est réglable de 0 tr/min au régime maximal du rotor (Nmax) par pas de 10.

1. ➤ Appuyer sur la touche [*PROG*] et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.

2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « -> *Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Cool dec speed = ... rpm* » s'affiche.
5. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Le réglage est enregistré.
 - « *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
 - Ensuite, « -> *Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.4.6 Surveillance de la température

La surveillance de la température sert à protéger les échantillons sensibles à la température.

Une fois la plage de température de consigne atteinte, la température est surveillée. La plage de température de consigne est fixée à la température de consigne $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Si la température dans la chambre de centrifugation dépasse la température de consigne de la valeur « *Error 58 Temp* », pendant plus de 2 minutes, le cycle de centrifugation est interrompu et le message d'erreur « *°C / * -ERROR 58.6* » s'affiche.

Si la température dans la chambre de centrifugation est inférieure à la température de consigne de la valeur « *Error 58 Temp* » pendant plus de 2 minutes, le cycle de centrifugation est interrompu et le message d'erreur « *°C / * -ERROR 58.7* » s'affiche.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « -> *Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Error 58 Temp 15 °C* » s'affiche.
5. ➤ Régler la valeur souhaitée à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
Réglable de 4°C à 25°C , par pas de 1°C ainsi que le réglage 'disabled'. Avec le réglage 'disabled', la surveillance de la température est désactivée.
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Le réglage est enregistré.
 - « *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
 - Ensuite, « -> *Settings* » s'affiche.

7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »

ou

Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.5 Chauffage (pour les centrifugeuses avec chauffage)

Pendant le cycle de centrifugation, la chambre de centrifugation est chauffée, si nécessaire, à la température présélectionnée. Lorsque le rotor est à l'arrêt, le chauffage est désactivé.

Les rotors libre et angulaire doivent fonctionner à la vitesse maximale.



! ATTENTION

Risque de brûlure par des surfaces chaudes.

La température de surface de l'élément chauffant dans le local de centrifugation peut atteindre 500 °C ou 932 °F.

- Ne pas toucher l'élément chauffant.



REMARQUE

Endommagements de nacelles en plastique dus à une température trop élevée

- Les nacelles en plastique ne doivent être utilisées qu'à des températures maximales de 40 °C ou 104 °F.



Pour obtenir une température exacte, il faut effectuer un cycle de pré-chauffage pouvant durer jusqu'à 60 minutes avant chaque cycle de centrifugation.

activer / désactiver

Le rotor s'arrête.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[T/°C]* jusqu'à ce que « *Heater = off* » ou « *Heater = on* » s'affiche.
2. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *off* » ou « *on* ».
 - off = Chauffage désactivé
 - on = Chauffage activé
3. ➤ Appuyer sur la touche *[T/°C]* ou sur la touche *[START]*.
 - Les paramètres sont enregistrés.
 - Les données de centrifugation s'affichent.

7.6 Menu de la machine

7.6.1 Consulter les informations système

Les informations suivantes sur le système peuvent être consultées :

- Modèle de centrifugeuse
- Tension du réseau
- Informations sur le rotor
- Version du programme de la centrifugeuse
- Version du programme du variateur de fréquence

Le rotor est à l'arrêt.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Info* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Le modèle de centrifugeuse s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - La tension du réseau est affichée
5. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - Le code du rotor (Rotor), le régime maximal du rotor (Nmax) et le rayon de centrifugation (R) du dernier rotor détecté par la reconnaissance du rotor sont affichés.
Le dernier rotor détecté est marqué d'un astérisque (*).
Le *[Bouton rotatif]* permet d'afficher les informations relatives aux rotors autorisés dans la centrifugeuse.
6. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - La version du programme de la centrifugeuse s'affiche.
7. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - La version du programme du variateur de fréquence est affichée.
8. ➤ Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *-> Info* »
ou
Appuyer trois fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.1.1 Adresse de la centrifugeuse

L'adresse de la centrifugeuse est réglée en usine sur] = 29e adresse.

Cette adresse est nécessaire pour la commande de la centrifugeuse via l'interface série (uniquement pour les centrifugeuses avec interface série).

7.6.2 Compteur de cycles

La centrifugeuse est équipée d'un compteur de cycles. Le compteur de cycles compte les cycles de fonctionnement (cycles de centrifugation) des différents codes de rotor.

Pour les rotors libres, le compteur de cycles est utilisé pour enregistrer les cycles de fonctionnement (cycles de centrifugation) des nacelles.

Lorsque le rotor est détecté pour la première fois par la reconnaissance du rotor, le cycle de centrifugation est interrompu. Après avoir appuyé sur n'importe quelle touche, « *Enter max cycles = (30000)* » s'affiche. Le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé indiqué sur la nacelle doit être saisi avant que le cycle de centrifugation puisse être relancé.

Pour les rotors et les nacelles qui ne sont pas marqués avec le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisés, le compteur de cycles peut être désactivé. Après chaque ouverture du couvercle, le nombre de cycles de fonctionnement (cycles de centrifugation) du code rotor utilisé s'affiche brièvement.

Si le nombre maximal de cycles de fonctionnement des nacelles autorisé saisi est dépassé, « **MAX CYCLES PASSED** » s'affiche après chaque démarrage d'un cycle de centrifugation.

Le cycle de centrifugation doit être redémarré. Les nacelles doivent être remplacées par de nouvelles.

Si les nacelles ont été remplacées, le compteur de cycles doit être remis à « 0 ».

Saisir le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé

Après le démarrage du premier cycle de centrifugation, il faut saisir le nombre maximal de cycles de centrifugation autorisé.

« Enter max cycles = (30000) » s'affiche.

1. ➤ Avec le [Bouton rotatif], régler le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé indiqué sur la nacelle.
2. ➤ Appuyer sur la touche [START].
 - Le réglage est enregistré.
 - « Store max cycles ... » s'affiche brièvement.

Réinitialiser le compteur de cycles et entrer le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé

Après la mise en place de nouvelles nacelles, le compteur de cycles doit être remis à « 0 ». Le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé doit être saisi.

1. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ***Machine Menu*** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] jusqu'à ce que « -> Operating Time » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche [START].
 - Les heures de service externes sont affichées.
4. ➤ Appuyer plusieurs fois sur la touche [PROG] jusqu'à ce que les cycles de fonctionnement soient affichés.
5. ➤ Appuyer sur la touche [RCF].
 - Le nombre de cycles de fonctionnement est indiqué entre parenthèses ().
6. ➤ Tourner le [Bouton rotatif] vers la gauche pour réinitialiser le nombre de cycles de fonctionnement à « 0 ».
7. ➤ Appuyer sur la touche [RCF].
 - Le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé est indiqué entre parenthèses ().
8. ➤ Avec le [Bouton rotatif], régler le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé indiqué sur la nacelle.
9. ➤ Appuyer sur la touche [START].
 - Les paramètres sont enregistrés.
 - « Store cycles ... » s'affiche brièvement.
 - Les cycles de fonctionnement sont affichés.
10. ➤ Appuyer deux fois sur la touche [OPEN/STOP] pour quitter le menu « Operating Time »
ou
Appuyer trois fois sur la touche [OPEN/STOP] pour quitter le « ***Machine Menu*** ».

Activer le compteur de cycles

Le rotor est à l'arrêt.

1. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ***Machine Menu*** » s'affiche.

2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « -> *Operating Time* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Les heures de service externes sont affichées.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Cycles = disabled* » s'affiche lorsque le compteur de cycles est désactivé.
Si des cycles de fonctionnement sont affichés, le compteur de cycles est déjà activé.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[RCF]* jusqu'à ce que le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé s'affiche entre parenthèses ().
6. ➤ Avec le *[Bouton rotatif]*, régler le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé indiqué sur la nacelle.
7. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Les paramètres sont enregistrés.
 - « *Store cycles ...* » s'affiche brièvement.
 - Les cycles de fonctionnement sont affichés.
8. ➤ Appuyer deux fois sur la touche *[OPEN/STOP]* pour quitter le menu « *Operating Time* »
ou
Appuyer trois fois sur la touche *[OPEN/STOP]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

Désactiver le compteur de cycles

Le rotor est à l'arrêt.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « -> *Operating Time* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Les heures de service externes sont affichées.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que les cycles de fonctionnement s'affichent lorsque le compteur de cycles est activé.
Si « *Cycles = disabled* » est affiché, le compteur de cycles est déjà désactivé.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[RCF]* jusqu'à ce que le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé s'affiche entre parenthèses ().
6. ➤ Avec le *[Bouton rotatif]*, régler le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé sur « 0 ».
7. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Les paramètres sont enregistrés.
 - « *Store cycles ...* » s'affiche brièvement.
 - « *Cycles = disabled* » s'affiche.
8. ➤ Appuyer deux fois sur la touche *[OPEN/STOP]* pour quitter le menu « *Operating Time* »
ou
Appuyer trois fois sur la touche *[OPEN/STOP]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.3 Consulter les heures de service, les cycles de centrifugation et le compteur de cycles

Les heures de service sont réparties en heures de fonctionnement interne et externe.

- Heures de service internes (« *OP Time int =* ») : Temps total pendant lequel l'appareil était allumé.
- Heures de service externes (« *OP Time ext =* ») : Temps total des cycles de centrifugation précédents.

Le rotor est à l'arrêt.

1. Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 - ➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Operating Time* » s'affiche.
3. Appuyer sur la touche *[START]*.
 - ➡ « *OP Time ext =* » s'affiche.
4. Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - ➡ « *OP Time int =* » s'affiche.
5. Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - ➡ « *Number of Starts =* » s'affiche.

C'est le nombre total de cycles de centrifugation.
6. Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - ➡ « *Cycles =* » s'affiche.

Il s'agit du nombre de cycles de fonctionnement (cycles de centrifugation) du code de rotor utilisé depuis la dernière remise à zéro du compteur de cycles à « *0* » et du nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé.
7. Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - ➡ « *Rotor cycles total =* » s'affiche.

Il s'agit du nombre de tous les cycles de fonctionnement (cycles de centrifugation) du code de rotor utilisé.
8. Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *-> Operating Time* »
ou
Appuyer trois fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.4 Activer ou désactiver le mode Dual Time

Si la fonction « *Dual time mode* » est activée, il est possible de régler le moment où le comptage de la durée de fonctionnement d'un cycle de centrifugation commence. Cette fonction est activée en usine.

Le rotor s'arrête.

1. Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 - ➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. Appuyer sur la touche *[START]*.
 - ➡ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.

4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Dual time mode enabled* » ou « *Dual time mode disabled* » s'affiche.
5. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *enabled* » ou « *disabled* ».

disabled = la fonction est désactivée
enabled = la fonction est activée
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.

➡ Les paramètres sont enregistrés.
« *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.5 Activer ou désactiver les niveaux de freinage B



Les niveaux de freinage B ne peuvent être réglés que sur les rotors adaptés à l'utilisation de poches de sang.

- *Le réglage des niveaux de freinage B n'est possible que si ceux-ci sont activés.*
- *Le réglage des durées de décélération n'est possible que si celles-ci sont activées.*

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.

➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.

➡ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *B-Ramp = on* » ou « *B-Ramp = off* » s'affiche.
5. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *off* » ou « *on* ».

off = niveaux de freinage B désactivés,
on = niveaux de freinage B activés.
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.

➡ Les paramètres sont enregistrés.
« *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.6 Activer ou désactiver les durées de démarrage et de décélération

Le rotor est à l'arrêt.

1. Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Ramp Unit = Steps* » ou « *Ramp Unit = Steps / Time* » s'affiche.
5. Régler avec *[Bouton rotatif]* « *Steps* » ou « *Steps / Time* ».
Steps = Durée de démarrage et de décélération désactivées,
Steps / Time = Durée de démarrage et de décélération activées.
6. Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ Le réglage est enregistré.
« *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
7. Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.7 Verrouillage du programme

Lorsque le rotor est à l'arrêt, les verrouillages de programme suivants peuvent être réglés :

LOCK 1	LOCK 1 s'affiche. Les programmes peuvent uniquement être consultés, mais pas modifiés.
LOCK 2	LOCK 2 s'affiche. Aucun programme ne peut être consulté ou modifié. La centrifugeuse peut être commandée via l'interface (uniquement pour les centrifugeuses avec interface).
LOCK 3	Pas d'affichage de statut Pas de verrouillage du programme. Les programmes peuvent être consultés et modifiés.

1. Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Change Lock* » s'affiche.
3. Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ Le statut de verrouillage est affiché.
Si aucun code PIN n'a été saisi, « *LOCK = {3} confirm by START* » s'affiche par exemple.
Si un code PIN est saisi, « *LOCK = 3* » s'affiche par exemple.

4. ➤ Régler le statut souhaité à l'aide du *[Bouton rotatif]*.
Si un code PIN est saisi, « *PIN = ---- confirm by START* » s'affiche. Dans ce cas, il faut d'abord régler le PIN valable avec le *[Bouton rotatif]*, puis appuyer sur le bouton rotatif *[START]* avant de pouvoir paramétrer le statut de verrouillage.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ Le réglage est enregistré.
p. ex. « *Store LOCK 2* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « *-> Change Lock* » s'affiche.
6. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.8 PIN (numéro d'identification personnel)

Pour éviter que des personnes non autorisées ne modifient le verrouillage du programme, il est possible de définir un code PIN. Aucun code PIN n'a été défini en usine.

Définir ou modifier le code PIN

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Change PIN* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ « *old PIN = ---- <START>* » s'affiche.
4. ➤ Régler le PIN valable avec le *[Bouton rotatif]*.
Si le code PIN est réglé pour la première fois, sauter cette étape ou régler « *0000* ».

Aide à la saisie : Maintenir la touche correspondante enfoncée.

Touche <i>[Paramètres de démarrage et de ralentissement]</i>	seul le chiffre 1000 du code PIN est modifié.
Touche <i>[RCF]</i>	Seul le chiffre 100 du code PIN est modifié.
Touche <i>[RPM]</i>	seul le chiffre 10 du code PIN est modifié.

5. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➡ « *new PIN = ---- <START>* » s'affiche.
Si un code PIN erroné a été défini, « *old PIN = ---- <START>* » s'affiche à nouveau. Dans ce cas, définir le code PIN valable avec le *[Bouton rotatif]* et appuyer sur la touche *[START]*.
6. ➤ Régler le nouveau PIN avec le *[Bouton rotatif]*.
Pour désactiver le code PIN, il faut régler « *0000* ».

7. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Le réglage est enregistré.
 - « *Store PIN ...* » s'affiche brièvement.
 - Ensuite, « -> *Change PIN* » s'affiche.
8. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « *Menu Settings* ».
- ou
- Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Menu de la machine**** ».

Procédure en cas de perte du code PIN

En cas de perte du PIN, il est possible de demander un code dit Help. À l'aide de ce numéro, le fabricant peut calculer un code PIN qui remplacera le PIN valable jusqu'à présent.

1. ➤ Maintenir la touche *[PROG]* enfoncée pendant 8 secondes.
Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » apparaît sur l'écran.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « -> *Change PIN* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - « *old PIN = ---- <START>* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - « *Get HELP # no* » s'affiche.
 - Après avoir appelé le numéro Help, l'ancien code PIN n'est plus valable.
5. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *yes* ».
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - « *Are you sure ? no* » s'affiche.
7. ➤ Régler avec *[Drehknopf]* « *yes* ».
8. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - « *HELP # = 5487* » s'affiche.
 - Noter ce numéro d'aide et l'utiliser pour demander le code PIN nécessaire. Définir un nouveau code PIN à l'aide du code PIN reçu

7.6.9 Signal sonore

7.6.9.1 Généralités

Le signal sonore retentit :

- après l'apparition d'une perturbation dans l'intervalle de 2 s.
- après la fin du cycle de centrifugation et l'arrêt du rotor dans l'intervalle de 30 s.

Le signal sonore s'arrête en ouvrant le couvercle ou en appuyant sur n'importe quelle touche.

7.6.9.2 Activer ou désactiver le signal sonore

Le rotor s'arrête.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 - Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « -> *Settings* » s'affiche.

3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 ➡ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
 « *SOUND / BELL* » : Signal après la fin du cycle de centrifugation
4. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *off* » ou « *on* ».
 off = signal sonore désactivé.
 on = signal sonore activé
5. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 ➡ « *SOUND / BELL error = on* » ou « *SOUND / BELL error = off* » s'affiche.
 « *SOUND / BELL error* » : Signal après l'apparition d'un défaut
6. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *off* » ou « *on* ».
 off = signal sonore désactivé.
 on = signal sonore activé
7. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 ➡ Le réglage est enregistré.
 « *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
 Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
8. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
 ou
 Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « ****Machine Menu**** ».

7.6.10 Données de centrifugation affichées après la mise en marche

Après la mise en marche, les données de centrifugation du programme 1 ou celles du dernier programme utilisé s'affichent.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
 ➡ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 ➡ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Start program = Last* » ou « *Start program = First* » s'affiche.
5. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *Last* » ou « *First* ».
 Last = dernier programme utilisé
 First = Programme 1
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 ➡ Les paramètres sont enregistrés.
 « *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
 Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.

7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »

ou

Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « *Machine Menu* ».

7.6.11 Régler l'unité de température (pour les centrifugeuses avec refroidissement)

La température peut être saisie en degrés Celsius (°C) ou en degrés Fahrenheit (°F).

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
➤ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➤ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Temp Unit = Fahrenheit* » ou « *Temp Unit = Celsius* » s'affiche.
5. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *Celsius (°C)* » ou « *Fahrenheit (°F)* ».
Celsius = valeurs en Celsius (°C)
Fahrenheit = valeurs en Fahrenheit (°F)
6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➤ Le réglage est enregistré.
« *Store Settings ...* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[OPEN/STOP]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[OPEN/STOP]* pour quitter le « *Machine Menu* ».

7.6.12 Rétro-éclairage de l'écran

Pour les centrifugeuses avec une version de programme à partir de V01.18 :

Pour économiser de l'énergie, le rétro-éclairage de l'écran peut être éteint après 2 minutes.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* et la maintenir enfoncée.
➤ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
➤ « *SOUND / BELL = on* » ou « *SOUND / BELL = off* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *Power save = on* » ou « *Power save = off* » s'affiche.
Power save : Extinction automatique du rétro-éclairage
5. ➤ Régler avec *[Bouton rotatif]* « *off* » ou « *on* ».
off = Désactiver l'arrêt automatique
on = Arrêt automatique activé

6. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - Le réglage est enregistré.
 - « *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
 - Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche *[STOP/OPEN]* pour quitter le « *Machine Menu* ».

7.7 Concaténations de programmes

7.7.1 Concaténer des programmes ou modifier une concaténation de programmes



Il est possible d'enregistrer 25 concaténations de programmes (emplacements de programme A à Z, l'emplacement de programme J n'existe pas).

Une concaténation de programmes peut être composée au maximum de 20 programmes.

Dans une concaténation de programmes, l'adaptation du régime d'un programme à l'autre se fait toujours avec le paramètre de démarrage du programme suivant.

Il n'est pas possible de modifier les paramètres de centrifugation dans une concaténation de programmes. Une modification des paramètres n'est possible que dans les différents programmes.

Il ne faut pas associer des programmes de marche en continu ou des programmes avec des durées de démarrage et de décélération.

*La touche *[TIME]* permet de consulter, pendant le cycle de centrifugation, la durée totale de la concaténation des programmes et la durée du programme en cours.*

Les concaténations de programmes sont activées.

1. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]* jusqu'à ce que « *EDIT A...Z* » s'affiche.
2. ➤ Avec le *[Bouton rotatif]*, régler l'emplacement de programme souhaité sur lequel la concaténation de programmes doit être enregistrée.
3. ➤ Appuyer sur la touche *[START]*.
 - L'emplacement de programme de la concaténation de programmes et le premier programme de concaténation de programmes s'affichent.
4. ➤ Régler le premier programme de la concaténation de programmes avec le *[Bouton rotatif]*.
5. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - Le programme suivant de la concaténation de programmes s'affiche.
6. ➤ Régler le programme suivant de la concaténation de programmes avec le *[Bouton rotatif]*.
7. ➤ Appuyer sur la touche *[PROG]*.
 - Le programme suivant de la concaténation de programmes s'affiche.

8. ➤ Répéter les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que tous les programmes soient réglés.
9. ➤ Régler avec [Bouton rotatif] « *END* ». Pour ce faire, tourner le bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
Pour les concaténations de programmes composées de 20 programmes, il n'est pas possible de régler « *END* » après le 20e programme.
10. ➤ Appuyer sur la touche [START].
➤ « *STO B* » s'affiche.
11. ➤ Appuyer sur la touche [START] pour enregistrer la concaténation de programmes.
➤ « *Multi program store...* » s'affiche brièvement.

7.7.2 Appeler la concaténation de programmes

1. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] jusqu'à ce que « *RCL A...Z* » s'affiche.
2. ➤ Régler l'emplacement de programme souhaité à l'aide du [Bouton rotatif].
3. ➤ Appuyer sur la touche [START].
➤ « *Multi program recall...* » s'affiche brièvement.
Les données de centrifugation du premier programme de concaténation de programmes, ainsi que la durée totale de la concaténation de programmes, s'affichent.

7.7.3 Activer ou désactiver les concaténations de programmes

1. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] et la maintenir enfoncée.
➤ Après 8 secondes, « ****Machine Menu**** » s'affiche.
2. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] jusqu'à ce que « *-> Settings* » s'affiche.
3. ➤ Appuyer sur la touche [START].
➤ « *SOUND / BELL = off* » ou « *SOUND / BELL = on* » s'affiche.
4. ➤ Appuyer sur la touche [PROG] jusqu'à ce que « *Multi programs = off* » ou « *Multi programs = on* » s'affiche.
5. ➤ Régler avec [Bouton rotatif] « *off* » ou « *on* ».
off = Concaténation de programmes désactivée
on = Concaténation de programmes activée
6. ➤ Appuyer sur la touche [START].
➤ Le réglage est enregistré.
« *Store Settings...* » s'affiche brièvement.
Ensuite, « *-> Settings* » s'affiche.
7. ➤ Appuyer une fois sur la touche [STOP/OPEN] pour quitter le menu « *Settings* »
ou
Appuyer deux fois sur la touche [STOP/OPEN] pour quitter le « *Machine Menu* ».

8 Nettoyage et entretien

8.1 Tableau récapitulatif

Chap.	Tâches à effectuer	en cas de besoin	tous les jours	toutes les semaines	tous les ans	page
8	Nettoyage et entretien					68
8.3	Nettoyage					69
8.3	Nettoyage de l'appareil		X			69
8.3	Nettoyage des systèmes de biosécurité			X		69
8.3	Nettoyage des accessoires			X		70
8.4	Désinfection					70
8.4	Désinfection de l'appareil	X				70
8.4	Désinfection des accessoires	X				70
8.5	Maintenance					71
8.5	Graisser le joint en caoutchouc de la chambre d'essorage			X		71
8.5	Graisser le joint en caoutchouc du système de bio-sécurité			X		71
8.5	Graisser les tourillons de support			X		71
8.5	Vérification des accessoires			X		71
8.5	Vérifier le système de biosécurité			X		71
8.5	Vérifier que la chambre de centrifugation n'est pas endommagée				X	72
8.5	Graisser l'arbre moteur				X	72
8.5	Accessoires à durée d'utilisation limitée	X				72
8.5	Remplacer les fioles de centrifugation	X				72

8.2 Instructions de nettoyage et de désinfection



DANGER

Risque de contamination

Un nettoyage insuffisant ou le non-respect des consignes de nettoyage entraîne des risques de contamination.

- Respecter les réglementations nationales et régionales en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- Respecter les consignes de nettoyage.
- Porter un équipement de protection individuelle lors du nettoyage de l'appareil.
- Se conformer aux règles de laboratoire (par exemple TRBAs, IfSG, plan d'hygiène) pour la manipulation d'agents biologiques.

- L'appareil et les accessoires ne doivent pas être nettoyés dans une machine à laver.
- Ne procéder qu'à un nettoyage à la main et à une désinfection liquide.
- La température de l'eau ne doit pas dépasser 25 °C.
- Pour éviter les phénomènes de corrosion dus aux produits de nettoyage ou de désinfection, il est impératif de respecter les consignes d'utilisation spécifiques du fabricant du produit de nettoyage ou de désinfection.

Désinfectant :

- Désinfectant pour surfaces (pas de désinfectant pour mains ou instruments)
- L'éthanol comme seule substance active.
Ne pas désinfecter le hublot du couvercle de l'appareil avec un mélange d'éthanol et de propanol.
- Concentration non inférieure à 30 %
- Valeur du pH : 6 - 8
- Non corrosif

8.3 Nettoyage

Nettoyage de l'appareil

1. ➤ Ouvrir le couvercle.
2. ➤ Éteindre l'appareil et le débrancher de l'alimentation électrique.
3. ➤ Retirer les accessoires.
4. ➤ Nettoyer le boîtier de la centrifugeuse et la chambre d'essorage avec du savon ou un détergent doux et un chiffon humide.
5. ➤ Après l'utilisation de produits de nettoyage, enlever les restes de produits de nettoyage avec un chiffon humide.
6. ➤ Les surfaces doivent être séchées immédiatement après le nettoyage.
7. ➤ En cas de formation de condensation, sécher la chambre d'essorage avec un chiffon absorbant.

Nettoyage des systèmes de biosécurité

1. ➤ Nettoyer le système de biosécurité avec le produit de nettoyage et un chiffon humide.
2. ➤ Après l'utilisation de produits de nettoyage, enlever les restes de produits de nettoyage avec un chiffon humide.

3. ➤ Sécher les accessoires immédiatement après le nettoyage avec un chiffon non pelucheux et de l'air comprimé exempt d'huile. Sécher complètement toutes les cavités avec de l'air comprimé exempt d'huile.

Nettoyage des accessoires

1. ➤ Nettoyer les accessoires avec le produit de nettoyage et un chiffon humide.
2. ➤ Après l'utilisation de produits de nettoyage, enlever les restes de produits de nettoyage avec un chiffon humide.
3. ➤ Sécher les accessoires immédiatement après le nettoyage avec un chiffon non pelucheux et de l'air comprimé exempt d'huile. Sécher complètement toutes les cavités avec de l'air comprimé exempt d'huile.

8.4 Désinfection



Une désinfection doit toujours être précédée d'un nettoyage des composants concernés.

Voir ➔ Chapitre 8.3 « Nettoyage » à la page 69



Concentration et temps d'action du désinfectant selon les indications du fabricant.

Désinfection de l'appareil



ATTENTION

Risque de blessure dû à la pénétration d'eau ou d'autres liquides.

- Protéger l'appareil contre les liquides provenant de l'extérieur.
- Ne pas effectuer de désinfection par pulvérisation sur l'appareil.

1. ➤ Ouvrir le couvercle.
2. ➤ Éteindre l'appareil et le débrancher de l'alimentation électrique.
3. ➤ Retirer les accessoires.
4. ➤ Nettoyer le boîtier et la chambre d'essorage avec un désinfectant.
5. ➤ Après l'utilisation de désinfectants, enlever les résidus du désinfectant avec un chiffon humide.
6. ➤ Les surfaces doivent être séchées immédiatement après le nettoyage.

Désinfection des accessoires

1. ➤ Désinfecter les accessoires avec le désinfectant.
2. ➤ Humidifier toutes les cavités de désinfectant, sans bulles d'air.
3. ➤ Après l'utilisation de désinfectants, laisser sécher ou enlever les résidus du désinfectant.

Autoclave

Les accessoires suivants peuvent être autoclavés à 121 °C / 250 °F (20 min) :

- Rotors libres
- Rotors angulaires en aluminium
- Nacelles en métal
- Couvercle avec joint biologique
- Insertion

Il n'est pas possible de se prononcer sur le degré de stérilité.

Les couvercles des rotors et des nacelles doivent être retirés avant l'autoclavage.

Le passage à l'autoclavage accélère le processus de vieillissement des matériaux. Il peut provoquer des changements de couleur. Après l'autoclavage, les rotors et les accessoires doivent être contrôlés visuellement pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés et les pièces éventuellement endommagées doivent être remplacées immédiatement.

En cas de signes de fissuration, de fragilisation ou d'usure, le joint concerné doit être remplacé. Pour les couvercles dont les bagues d'étanchéité ne sont pas remplaçables, il faut remplacer l'ensemble du couvercle.

Pour garantir l'étanchéité des biosystèmes, les bagues d'étanchéité doivent être remplacées après l'autoclavage.

8.5 Maintenance

Graisser le joint en caoutchouc de la chambre d'essorage

- ➞ Frotter légèrement le joint d'étanchéité avec un produit d'entretien pour caoutchouc.

Graisser le joint en caoutchouc du système de biosécurité

- ➞ Frotter légèrement le joint d'étanchéité avec un produit d'entretien pour caoutchouc.

Graisser les tourillons de support

1. ➞ Retirer les accessoires.
2. ➞ Nettoyer les tourillons de support.
3. ➞ Après l'utilisation de produits de nettoyage, enlever les restes de produits de nettoyage avec un chiffon humide.
4. ➞ Graisser les tourillons de support et la nacelles libres avec de la graisse en tube Hettich 4051.
5. ➞ L'excès de graisse dans la chambre d'essorage doit être éliminé.

Vérification des accessoires

1. ➞ Les accessoires doivent être contrôlés pour vérifier l'absence d'usure et de dommages dus à la corrosion.
2. ➞ Vérifier que le rotor est bien fixé.

Vérifier le système de biosécurité

1. ➞ Vérifier visuellement que toutes les pièces du système de biosécurité ne sont pas endommagées.
2. ➞ Vérifier la bonne position de montage de la ou des bagues d'étanchéité du système de biosécurité.
3. ➞ Remplacer les pièces endommagées du système de biosécurité.
4. ➞ En cas de signes de fissuration, de fragilisation ou d'usure, le joint concerné doit être immédiatement remplacé. Pour les couvercles dont les bagues d'étanchéité ne sont pas remplaçables, il faut remplacer l'ensemble du couvercle.

Vérifier que la chambre de centrifugation n'est pas endommagée

→ Vérifier que la chambre de centrifugation n'est pas endommagée.

Graisser l'arbre moteur

1. → Retirer les accessoires.
2. → Nettoyer l'arbre du moteur.
3. → Après l'utilisation de produits de nettoyage, enlever les restes de produits de nettoyage avec un chiffon humide.
4. → Graisser l'arbre moteur avec de la graisse en tube Hettich 4051.
5. → L'excès de graisse dans la chambre d'essorage doit être éliminé.

Accessoires à durée d'utilisation limitée

L'utilisation de certains accessoires est limitée dans le temps. Pour des raisons de sécurité, les accessoires ne doivent plus être utilisés lorsque soit le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé indiqué sur ceux-ci, soit la date d'expiration indiquée sur ceux-ci est atteinte.

- Le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé ou la date d'expiration sont indiqués sur les accessoires.
- La centrifugeuse est équipée d'un compteur de cycles.

Remplacer les fioles de centrifugation



ATTENTION

Risque de blessure par bris de verre.

En cas de bris de verre, des éclats de verre et des liquides contaminés peuvent se trouver à l'intérieur de la centrifugeuse.

- Porter des gants résistants aux coupures.
- Porter des lunettes de sécurité et un masque.

En cas de fuite ou de bris de fioles de centrifugation, les parties cassées des fioles, les éclats de verre et les matières centrifugées qui se sont écoulées doivent être entièrement éliminés. Les éclats de verre restants provoquent d'autres bris de verre.

Les inserts en caoutchouc et les manchons en plastique des rotors doivent être remplacés après un bris de verre.

S'il s'agit de matériel infectieux, une désinfection doit être effectuée.

9 Dépannage

9.1 Description de l'anomalie

Si le tableau des pannes ne permet pas de remédier à l'anomalie, il faut en informer le service après-vente. Indiquer le type de centrifugeuse et le numéro de série. Ces deux numéros sont indiqués sur la plaque signalétique de la centrifugeuse.

* Le numéro d'erreur n'apparaît pas sur l'écran.

Description d'erreur	Origine	Remède
Pas d'affichage	Pas de tension. Déclenchement du fusible de protection contre les surintensités.	■ Vérifier la tension d'alimentation. ■ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position <i>///</i>.

Description d'erreur	Origine	Remède
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tachymètre défectueux. Moteur, défaut électronique.	■ Ouvrir le couvercle. ■ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position <i>[0]</i>. ■ Attendre au moins 10 secondes. ■ Tourner vigoureusement le rotor à la main. ■ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position <i>[//]</i>. Pendant la mise en marche, le rotor doit tourner.
IMBALANCE 3*	Le rotor est chargé de manière inégale.	■ Ouvrir le couvercle. ■ Vérifier le chargement du rotor. ■ Répéter le cycle de centrifugation.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Erreur de verrouillage du couvercle.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
N > MAX 5.0, 5.1	Erreur de surrégime.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
N < MIN 13	Erreur de sous-régime	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
ROTORCODE 10.1-10.3	Erreur de codage du rotor.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
MAINS INTERRUPT 11*	Coupure du réseau pendant le cycle de centrifugation. Le cycle de centrifugation n'est pas terminé.	■ Ouvrir le couvercle. ■ Appuyer sur la touche <i>[START]</i>. ■ En cas de besoin : Répéter le cycle de centrifugation.
VERSION-ERROR 12	Non-concordance des composants électroniques, erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
CRC ERROR 27, 27.1	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
° C * -ERROR 51, 53-55	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Température excessive dans la chambre de centrifugation. Erreur/défaut électronique	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Écart de température trop important.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.

Description d'erreur	Origine	Remède
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Écart de température trop important.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU. ■ Augmenter la valeur 'Error 58 Temp'.
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Erreur/défaut électronique/moteur.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
FU/CCI-ERROR 61.1	Tension du réseau trop basse. Erreur/défaut électronique/moteur.	■ Vérifier la tension du réseau. ■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
SENSOR-ERROR 90	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
SENSOR-ERROR 91-93	Erreur/défaut du capteur de balourd.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
° C * -ERROR 97, 98	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Pas de rotor monté. Tachymètre défectueux.	■ Ouvrir le couvercle. ■ Monter un rotor.
N > ROTOR MAX	Régime dans le programme sélectionné supérieur au régime maximal du rotor.	■ Vérifier et corriger le régime.
	Le rotor a été changé. Le rotor intégré affiche un régime maximal plus élevé que le rotor utilisé précédemment. Le rotor n'a pas encore été reconnu par le système de reconnaissance du rotor.	■ Régler un régime, jusqu'au régime maximal du rotor utilisé précédemment. Appuyer sur la touche <i>[START]</i> pour effectuer une reconnaissance du rotor.
N > ROTOR MAX in Prog: par ex. 3	L'emplacement de programme affiché contient un programme dont le régime est supérieur au régime maximal du rotor.	■ Vérifier et corriger le régime.
	Le rotor a été changé. Le rotor intégré affiche un régime maximal plus élevé que le rotor utilisé précédemment. Le rotor n'a pas encore été reconnu par le système de reconnaissance du rotor.	■ Régler un régime, jusqu'au régime maximal du rotor utilisé précédemment. Appuyer sur la touche <i>[START]</i> pour effectuer une reconnaissance du rotor.
Runtime 00:00 in Prog: par ex. 3	L'emplacement de programme affiché contient un programme de marche en continu.	■ Dans la concaténation de programmes, remplacer le programme de marche en continu par un programme avec présélection temporelle.

Description d'erreur	Origine	Remède
Empty Program	Aucune concaténation de programmes n'est enregistrée sur l'emplacement de programme affiché.	■ Appeler une concaténation de programmes.
Ramp Unit Time in Prog: par ex. 3	Sur l'emplacement de programme affiché se trouve un programme avec une durée de démarrage et/ou de décélération.	■ Dans la concaténation de programmes, remplacer le programme par un programme avec un niveau de démarrage et de freinage.
Acc time > Run time	La durée de démarrage définie est plus longue que la durée de fonctionnement.	■ Régler une durée de démarrage inférieure à la durée de fonctionnement.
Protected !!	Le programme est protégé en écriture.	■ Désactiver la protection en écriture du programme.
FC INIT ERROR	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
FC VERSION ERROR	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
WATCHDOG RESET	Erreur/défaut électronique.	■ Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU.
MAX CYCLES PASSED	Le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé a été dépassé.	■ Remplacer les nacelles par des nacelles neuves pour des raisons de sécurité. ■ Après avoir remplacé les nacelles, remettre le compteur de cycles à '0'.
Enter max cycles = <30000>	Invitation à saisir le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé, indiqué sur les nacelles.	■ Saisir le nombre maximal de cycles de fonctionnement autorisé.
 La partie gauche de l'écran s'allume.	-	■ Informer le service après-vente.

9.2 Effectuer une RÉINITIALISATION DU RÉSEAU

1. ➤ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position [0].
2. ➤ Attendre 10 secondes.
3. ➤ Mettre l'interrupteur d'alimentation en position [I].

9.3 Déverrouillage d'urgence

En cas de panne de courant, le couvercle ne peut pas être déverrouillé par un moteur. Un déverrouillage manuel d'urgence doit être effectué.



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution lors de travaux de maintenance et d'entretien sur un appareil sous tension.

- Débrancher l'appareil avant d'effectuer des travaux de maintenance ou d'entretien.



AVERTISSEMENT

Risque de coupure et d'écrasement par le rotor en mouvement.

- N'ouvrir le couvercle que lorsque le rotor est à l'arrêt.

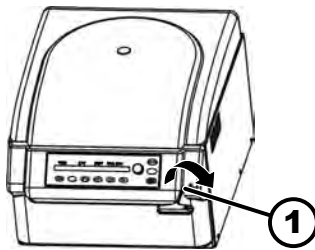


Fig. 33 : Déverrouillage d'urgence

1 Alésage

Personnel :

- Utilisateur formé

- Regarder par la fenêtre du couvercle pour s'assurer que le rotor est à l'arrêt.
- Introduire la clé hexagonale horizontalement dans l'alésage (1) et la tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le couvercle s'ouvre.
- Retirer la clé hexagonale à ergots de l'alésage (1).
- Lorsque le courant est rétabli, vérifier si le côté gauche de la touche [STOP/OPEN] clignote.

Lorsque le côté gauche de la touche [STOP/OPEN] clignote, appuyer sur la touche [STOP/OPEN] pour que le verrouillage motorisé du couvercle revienne en position initiale (ouvert).

9.4 Enclencher le disjoncteur

Personnel :

- Utilisateur formé

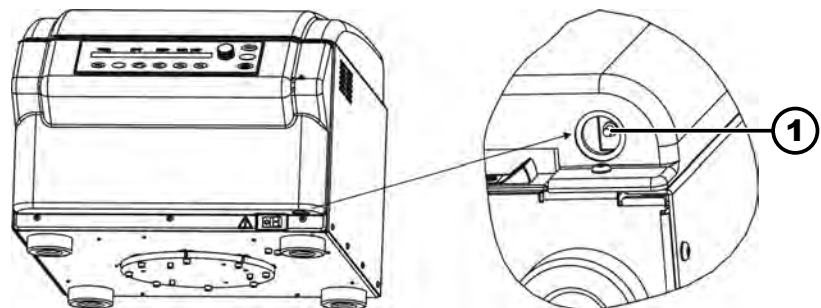


Fig. 34 : Coupe-circuit

1 Goupille en plastique

L'interrupteur d'alimentation est en position [O].

La centrifugeuse est déconnectée du réseau.

- Appuyer sur la goupille en plastique (1) du coupe-circuit.
- Rebrancher l'appareil sur le secteur.

10 Mise au rebut

10.1 Remarques générales



L'appareil peut être éliminé par le fabricant.

Pour un retour, il faut toujours demander un formulaire de retour (RMA).

Si nécessaire, contacter le service technique du fabricant.

- **Andreas Hettich GmbH**
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Allemagne*
- *Tél. : +49 7461 705 1400*
- *E-mail : service@hettichlab.com*



AVERTISSEMENT

Risque de pollution et de contamination

Dommages causés à l'environnement et à la santé par une élimination inappropriée

- Respecter les réglementations nationales et régionales en matière de protection de l'environnement et d'élimination des déchets pour une mise au rebut ou un recyclage approprié. Séparer les métaux, les non-métaux, les matériaux composites et les matériaux auxiliaires par type et les éliminer dans le respect de l'environnement.
- Confier le démontage et la mise au rebut uniquement à un technicien du service après-vente dûment formé et autorisé.

L'appareil est destiné à un usage professionnel (« Business to Business » - B2B).

Conformément à la directive 2012/19/UE, les appareils ne doivent plus être éliminés avec les déchets ménagers.

Les appareils sont classés dans les groupes suivants selon la fondation Elektro-Altgeräte Register (EAR) :

- Groupe 1 (échangeurs de chaleur)
- Groupe 4 (gros appareils)

Le symbole de la poubelle barrée indique que l'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers. Les réglementations en matière d'élimination des déchets peuvent varier d'un pays à l'autre. En cas de besoin, adressez-vous au fournisseur.



Fig. 35 : Interdiction des déchets ménagers

11 Index

A		
Accélération centrifuge intégrale		
ACR intégrale.	48	
signal acoustique.	48	
système.	48	
Accélération centrifuge relative		
ACR.	49	
Accessoires.	23	
à durée d'utilisation limitée.	72	
l'appareil.	70	
Adresse de la centrifugeuse.	56	
Appeler un		
programme.	51	
Protection en écriture.	50	
Autoclave.	70	
C		
Centrifugation		
avec présélection de la durée.	44	
avec une densité de tissu plus élevée.	50	
en continu.	44	
Centrifugation de courte durée.	45	
Certifications	17	
Chargement.	37	
Compteur de cycles.	56	
compteur de cycles.	57, 58	
Saisir la valeur maximale.	57	
système.	59	
Condition de transport.	24	
Conditions de stockage.	24	
Consignes de sécurité.	8	
Consignes de sécurité générales.	8	
Consulter les informations		
système.	55	
Contenu de la livraison.	23	
Couvercle		
fermer.	34	
ouvrir.	34	
Cycles de centrifugation		
système.	59	
D		
Déballage.	26	
Démontage		
du rotor.	35	
Dépannage.	72	
Désinfecter		
l'appareil.	70	
Désinfection.	70	
Données de centrifugation après mise en marche.	64	
Dual time mode		
signal acoustique.	59	
Durée de décélération.	46	
signal acoustique.	60	
Durée de démarrage.	46	
signal acoustique.	60	
Durée de fonctionnement		
Début du comptage.	47	
programme.	47	
E		
Entretien.	71	
Intervalles.	68	
Équipement de protection.	8	
Équipement de protection individuelle.	8	
Établir une concaténation		
compteur de cycles.	67	
de programmes.	66	
programme.	66, 67	
Éteindre.	34	
Étiquettes		
sur l'appareil.	18	
sur l'emballage.	18	
F		
Fixer la sécurité		
de transport.	24	
radioactives.	28	
Formation du personnel.	8	
G		
Graisser l'arbre		
en caoutchouc.	72	
Graisser le joint		
en caoutchouc.	71	
Graisser les tourillons		
de support.	71	
H		
Heures de service		
système.	59	
L		
Logos.	17	
M		
Marche continue.	44	
Mauvaise utilisation prévisible.	7	
Mémoire tampon		
automatique.	51	
Messages d'erreur.	72	
Mise au rebut.	77	
Mise en marche.	33	
Mise en place de la centrifugeuse.	31	
Montage		
du rotor.	35	
N		
Nettoyage.	69	
Nettoyage et désinfection		
Remarques.	69	
Nettoyer		
l'appareil.	69	
Nettoyer les		
accessoires.	70	
Nettoyer les systèmes		
de biosécurité.	69	

NETZ-RESET.	75
Niveau de démarrage.	46
Niveau de freinage.	46
Niveaux de freinage signal acoustique.	60
P	
Paramètres de démarrage et de ralentissement. ...	46
Pièces de rechange.	23
Pièces de rechange d'origine.	23
Plaque signalétique.	16
Poser du rotor.	38
Q	
Qualification du personnel.	7
Qualifications du personnel.	7
R	
Raccordement de la centrifugeuse.	32
Approvisionnement en azote.	32
Rayon de centrifugation RAD.	49
Reconnaissance du rotor.	52
Régime d'arrêt du frein.	47
Régime tr/min.	48
Réglage pendant le cycle de centrifugation.	45
Remplacer les fioles de centrifugation.	72
Remplir.	37
Responsabilité de l'exploitant.	8
Retour.	23
Rotor du rotor.	37
S	
Signal sonore signal acoustique.	63
Symboles.	6
T	
Trouble shooting.	72
U	
Utilisation non prévue.	7
Utilisation prévue.	6
V	
Vérifier la chambre de centrifugation.	72
Vérifier les accessoires.	71
Vérifier les systèmes de biosécurité.	71

Istruzioni per l'uso

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF



Traduzione delle istruzioni per l'uso originali

©2023 - Tutti i diritti riservati

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Germania

Telefono: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Indice

1	Informazioni su questo documento.	6
1.1	Campo applicativo del documento.	6
1.2	Nota sul genere.	6
1.3	Simboli e identificazioni utilizzati in questo documento.	6
2	Sicurezza.	6
2.1	Uso previsto.	6
2.2	Requisiti del personale.	7
2.3	Responsabilità dell'operatore.	8
2.4	Avvertenze di sicurezza.	8
3	Panoramica dell'apparecchio.	11
3.1	Dati tecnici.	11
3.2	Certificazioni e loghi.	16
3.3	Registrazione europea.	17
3.4	Etichette importanti sulla confezione.	17
3.5	Etichette importanti sull'apparecchio.	18
3.6	Elementi di comando e di visualizzazione.	19
3.6.1	Controllo.	19
3.6.2	Elementi di visualizzazione.	20
3.6.3	Elementi operativi.	20
3.7	Pezzi di ricambio originali.	22
3.8	Dotazione.	22
3.9	Reso.	23
4	Trasporto e stoccaggio.	23
4.1	Condizioni di trasporto e stoccaggio.	23
4.2	Fissaggio della protezione di trasporto.	24
5	Messa in funzione.	26
5.1	Disimballaggio della centrifuga.	26
5.2	Rimozione della sicurezza di trasporto.	28
5.3	Installazione e collegamento della centrifuga.	31
5.4	Accensione e spegnimento della centrifuga.	33
6	Funzionamento.	34
6.1	Apertura e chiusura del coperchio.	34
6.2	Montaggio e smontaggio del rotore.	35
6.3	Inserimento e rimozione dei supporti.	36
6.4	Inserimento e rimozione dell'adattatore.	36
6.5	Caricamento.	37
6.6	Apertura e chiusura del sistema di biosicurezza.	39
6.6.1	Spiegazione.	39
6.6.2	Coperchio con tappo a vite e foro.	40
6.6.3	Coperchio con staffa e blocco della tensione.	40
6.6.4	Coperchio con tappo a vite.	41
6.6.5	Coperchio con blocco della tensione.	41
6.7	Istruzioni per l'imballaggio HettLiner.	41

6.8	Centrifugazione.	43
6.8.1	Centrifugazione in funzionamento continuo.	43
6.8.2	Centrifugazione con preselezione del tempo.	44
6.8.3	Centrifugazione breve.	44
6.8.4	Modifica delle impostazioni durante la centrifugazione.	45
6.9	Funzione di arresto rapido.	45
7	Funzionamento del software.	45
7.1	Parametri di centrifugazione.	45
7.1.1	Parametri di avvio e di arresto.	45
7.1.2	Tempo di esecuzione TIME.	46
7.1.3	Velocità RPM.	47
7.1.4	Integral RCF.	47
7.1.5	Temperatura (per centrifughe con raffreddamento).	48
7.1.6	Accelerazione relativa della centrifuga RCF.	48
7.1.7	Accelerazione relativa della centrifuga RCF e raggio di centrifugazione RAD.	49
7.1.8	Centrifugazione di sostanze o miscele di sostanze con una densità superiore a 1,2 kg/dm ³	49
7.2	Programmazione.	50
7.2.1	Protezione da scrittura per i programmi.	50
7.2.2	Richiamo o caricamento del programma.	50
7.2.3	Inserimento o modifica del programma.	50
7.2.4	Cache automatica.	51
7.3	Rilevamento del rotore.	51
7.4	Raffreddamento (per centrifughe con raffreddamento).	51
7.4.1	Indicazioni raffreddamento.	51
7.4.2	Raffreddamento in standby.	52
7.4.3	Preraffreddamento del rotore.	52
7.4.4	Raffreddamento temporizzato.	52
7.4.5	Impedire l'accensione del raffreddamento durante la decelerazione.	53
7.4.6	Monitoraggio della temperatura.	53
7.5	Riscaldamento (per centrifughe con riscaldamento).	54
7.6	Machine Menu.	55
7.6.1	Richiamo delle informazioni di sistema.	55
7.6.1.1	Indirizzo della centrifuga.	55
7.6.2	Contatore di cicli.	56
7.6.3	Richiamo delle ore di esercizio, dei cicli di centrifugazione e del contatore di cicli.	58
7.6.4	Attivazione o disattivazione del Dual time mode.	59
7.6.5	Attivazione o disattivazione dei livelli di frenata B.	59
7.6.6	Attivazione o disattivazione dei tempi di avvio e di arresto.	60
7.6.7	Blocco dei programmi.	60
7.6.8	PIN (numero di identificazione personale).	61

7.6.9	Segnale acustico.	63
7.6.9.1	Generalità.	63
7.6.9.2	Attivazione o disattivazione del segnale acustico.	63
7.6.10	Dati di centrifugazione mostrati dopo l'accensione.	63
7.6.11	Impostazione dell'unità di temperatura (nelle centrifughe con raffreddamento).	64
7.6.12	Retroilluminazione del display.	65
7.7	Collegamenti ai programmi.	65
7.7.1	Collegamento ai programmi o modifica di un collegamento a un programma.	65
7.7.2	Richiamo del collegamento di programma.	66
7.7.3	Attivazione o disattivazione dei collegamenti ai programmi.	66
8	Pulizia e cura.	67
8.1	Tabella riassuntiva.	67
8.2	Istruzioni per la pulizia e la disinfezione.	68
8.3	Pulizia.	68
8.4	Disinfezione.	69
8.5	Manutenzione.	70
9	Risoluzione dei problemi.	71
9.1	Descrizione dell'errore.	71
9.2	Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.	74
9.3	Sblocco di emergenza.	74
9.4	Accensione dell'interruttore automatico	75
10	Smaltimento.	76
10.1	Note generali.	76
11	Indice analitico.	77

1 Informazioni su questo documento

1.1 Campo applicativo del documento

- Leggere in modo accurato e per intero il presente documento prima di mettere in funzione l'apparecchio.
Eventualmente attenersi anche alle ulteriori schede informative allegate.
- Questo documento fa parte dell'apparecchio e deve essere conservato a portata di mano.
- In caso si ceda l'apparecchio a terzi, consegnare anche il presente documento.
- La versione aggiornata del documento nelle varie lingue disponibili è riportata sulla pagina Internet del costruttore: ➡ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Nota sul genere

La forma maschile o femminile della lingua utilizzata serve a facilitare la lettura. Nell'interesse della parità di trattamento, i termini corrispondenti si applicano a tutti i generi in egual misura e valore.

1.3 Simboli e identificazioni utilizzati in questo documento

Simboli generali

Le seguenti identificazioni sono utilizzate nel presente documento per evidenziare istruzioni per l'uso, risultati, elenchi, riferimenti e altri elementi:

Identificazione	Spiegazione
1.  2.  3.  ... 	Istruzioni per l'uso passo-passo
	Risultati delle azioni
	Riferimenti alle sezioni del documento e ai documenti applicabili
■ ... ■ ...	Elenchi in ordine sparso
[Pulsante]	Elementi operativi (ad esempio: pulsanti, interruttori)
«Display»	Elementi di visualizzazione (ad esempio: spie di segnalazione, elementi dello schermo)

2 Sicurezza

2.1 Uso previsto

Uso previsto

Il presente dispositivo è una centrifuga da laboratorio adatta ad applicazioni mediche.

La sola destinazione d'uso terapeutico consiste nella centrifugazione di sangue in sistemi per sacche di sangue. I componenti del sangue separati vengono trasferiti da un altro dispositivo (separatore) nelle corrispondenti sacche satellite. I singoli componenti così ottenuti vengono poi utilizzati per la trasfusione o l'autotrasfusione.

La centrifuga può essere utilizzata solo da personale qualificato nei servizi di trasfusione o negli ospedali.

La centrifuga è destinata solo agli usi precedentemente citati.

Qualsiasi altra forma di utilizzo è da considerarsi non conforme. La ditta Andreas Hettich GmbH non è responsabile per i danni eventualmente risultanti.

L'uso previsto comprende anche l'osservanza di tutte le istruzioni delle istruzioni per l'uso e il rispetto degli intervalli di ispezione e manutenzione.

Uso non previsto

- La centrifuga non è adatta all'uso in atmosfere esplosive, radioattive, biologiche o chimicamente contaminate.
- Quando si centrifugano sostanze pericolose o miscele di sostanze tossiche, radioattive o contaminate da microrganismi patogeni, l'utilizzatore è tenuto ad adottare misure adeguate.

In linea di principio, il costruttore consiglia l'uso esclusivo di provette per centrifuga con tappi a vite speciali per sostanze pericolose.

Per i materiali dei gruppi di rischio 3 e 4, utilizzare provette per centrifuga richiudibili con tappi a vite con sistema di biosicurezza.

- Il costruttore sconsiglia di effettuare la centrifugazione di materiali infiammabili o esplosivi.
- Il costruttore sconsiglia la centrifugazione di materiali in grado di reagire tra loro a livello chimico sprigionando notevole energia.

Uso improprio prevedibile

Nell'ambito della destinazione d'uso, il costruttore consiglia di utilizzare esclusivamente gli accessori da lui approvati.

Utilizzare la centrifuga solo sotto supervisione.

2.2 Requisiti del personale

Qualifiche richieste

L'utente ha letto per intero le istruzioni per l'uso e ha familiarizzato con l'apparecchio.



AVVISO

Danneggiamento dell'apparecchio da parte di personale non autorizzato

- La manomissione e la modifica dell'apparecchio da parte di persone non autorizzate sono a rischio e pericolo dell'utilizzatore e comportano la perdita di tutti i diritti di garanzia e di responsabilità.

Utente formato

L'utente è istruito o formato sulle attività di laboratorio ed è in grado di eseguire i compiti a lui assegnati e di riconoscere ed evitare autonomamente i possibili pericoli.

Dispositivi di protezione individuale

La mancanza o l'inadeguatezza dei dispositivi di protezione individuale aumenta il rischio di danni alla salute e di lesioni.

- Utilizzare solo dispositivi di protezione personale in condizioni adeguate.
- Utilizzare solo dispositivi di protezione individuale adeguati alla persona (ad esempio, per quanto riguarda le dimensioni).
- Osservare le istruzioni per ulteriori dispositivi di protezione da usare in caso di attività specifiche.

2.3 Responsabilità dell'operatore



Per un uso corretto e sicuro dell'apparecchio, seguire le istruzioni contenute in questo documento.

Conservare le istruzioni per l'uso per future consultazioni.

Fornitura di informazioni

- L'osservanza delle istruzioni contenute nel presente documento aiuta:
 - a evitare situazioni di pericolo;
 - a ridurre al minimo i costi di riparazione e i tempi di inattività;
 - ad aumentare l'affidabilità e la durata dell'apparecchio.
- L'operatore è responsabile dell'osservanza delle norme e degli standard aziendali e delle leggi nazionali.
- Annotare e conservare la revisione del documento separatamente dal documento stesso. In caso di smarrimento, il documento può essere sostituito con la revisione corretta.
- Tenere a portata di mano le istruzioni per l'uso nel luogo di utilizzo dell'apparecchio.
- Consegnare le istruzioni per l'uso all'acquirente in caso di vendita dell'apparecchio.

Formazione del personale

La mancanza di conoscenze nell'utilizzo dell'apparecchio può causare gravi lesioni o morte.

- Istruire il personale sulle mansioni da svolgere e sui rischi associati in base alle istruzioni.

2.4 Avvertenze di sicurezza



Segnalazione di eventi e incidenti

In caso di eventi o incidenti con il dispositivo o i suoi accessori, questi devono essere segnalati al produttore ed eventualmente all'autorità competente in cui risiede l'utilizzatore e/o il paziente.

Produttore:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germania

Telefono: +49 7461 705 0

E-mail: info@hettichlab.com

**PERICOLO****Rischio di contaminazione**

Una pulizia inadeguata o la mancata osservanza delle istruzioni di pulizia possono causare rischi di contaminazione.

- Osservare le normative nazionali e regionali in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni.
- Osservare le istruzioni per la pulizia.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale durante la pulizia dell'apparecchio.
- Rispettare le norme di laboratorio (ad esempio TRBA, IfSG, piano di igiene) per la manipolazione di agenti biologici.

**PERICOLO****Rischio di incendio ed esplosione**

Rischio di incidenti, ferimenti o danni dovuti a incendi o esplosioni.

- Osservare le normative e le linee guida per la manipolazione di prodotti chimici e sostanze pericolose.
- Non utilizzare prodotti chimici aggressivi.
- Non utilizzare prodotti chimici pericolosi.
- Non utilizzare agenti di estrazione corrosivi.
- Non utilizzare acidi forti.

**AVVERTIMENTO****Rischio di ferimenti**

Una manutenzione inadeguata o non tempestiva può provocare il rischio di ferimenti.

- Rispettare gli intervalli di manutenzione.
- Controllare che l'apparecchio non presenti danni o difetti visibili.

In caso di danni o difetti visibili, mettere immediatamente l'apparecchio fuori servizio e informare un tecnico dell'assistenza.

**AVVERTIMENTO****Rischio di scosse elettriche**

I liquidi che penetrano nel dispositivo possono causare scosse elettriche.

- Il dispositivo deve essere protetto dal contatto con liquidi provenienti dall'esterno.
- Non versare liquidi all'interno dell'apparecchio.
- Per il trasporto è necessario utilizzare l'imballaggio per il trasporto originale.

**AVVERTIMENTO****Contaminazione con sostanze e miscele pericolose**

In caso di sostanze e miscele di sostanze tossiche, radioattive e/o contaminate da microrganismi patogeni, osservare le seguenti misure:

- In linea di principio, utilizzare solo provette per centrifuga con tappi a vite speciali per sostanze pericolose.
- Per i materiali dei gruppi di rischio 3 e 4, utilizzare provette per centrifuga richiudibili con tappi a vite con sistema di biosicurezza.
- Senza l'utilizzo di un sistema di biosicurezza, l'apparecchio non è a tenuta microbiologica ai sensi della norma EN / IEC 61010-2-020.
- Se necessario, contattare il produttore.

**AVVERTIMENTO****Rischio di ferimenti e danni alle apparecchiature provocati dal rotore**

Un rotore allentato può causare ferimenti e danni all'apparecchio.

- Controllare la tenuta del rotore.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione.

**ATTENZIONE****Rischio di ferimenti**

I capelli lunghi e gli indumenti possono impigliarsi nel rotore durante il movimento manuale.

- Legare i capelli lunghi.
- Non lasciare che gli indumenti rimangano appesi nella camera di centrifuga.

**AVVISO****Danni**

Tensione o frequenza errata.

- Far funzionare il dispositivo solo in conformità alle indicazioni riportate sulla targhetta.
- Rispetto delle istruzioni per l'uso.

**AVVISO****Danni**

L'interruzione prematura del programma può causare danni al dispositivo e ai campioni.

- Non spegnere, non rilasciare lo sblocco di emergenza e non estrarre la spina di alimentazione.

3 Panoramica dell'apparecchio

3.1 Dati tecnici

Produttore	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modello	ROTANTA 460	
Tipo	5650	5650-01
Tensione di rete (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~
Frequenza di rete	50–60 Hz	50–60 Hz
Valore di allaccio	1000 VA	1100 VA
Consumo energetico	5,0 A	11,0 A
Capacità max.	4 x 1000 ml	
Densità max. ammissibile	1,2 kg/dm³	
Velocità massima (RPM)	15000	
Accelerazione massima (RCF)	24400	
Energia cinetica max.	41000 Nm	
Obbligo di ispezione (regolamento DGUV 100-500) (vale solo per la Germania)	sì	
Condizioni ambientali (EN / IEC 61010-1):		
Luogo di installazione	solo in ambienti interni	
geogr.	fino a 2000 m sul livello del mare	
Temperatura ambiente	Da 2 °C a 35 °C	
Umidità dell'aria	umidità relativa massima dell'aria 80 % per temperature fino a 31 °C, decrescente in modo lineare fino al 50 % di umidità relativa a 40 °C.	
Categoria di sovratensione (IEC 60364-4-443)	II	
Grado di inquinamento	2	
Classe di isolamento del dispositivo	I Non adatto all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.	
EMC:		

Emissione di interferenze, immunità alle interferenze	EN / IEC 61326-1 Classe B		FCC Class B	
Livello di rumore (a seconda del rotore)	≤68 dB(A)			
Dimensioni:				
Larghezza	554 mm			
Profondità	706 mm		715 mm	
geogr.	456 mm			
Peso	ca. 101 kg		ca. 111 kg	
Produttore	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Modello	ROTANTA 460 R			
Tipo	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Tensione di rete (±10%)	200-240 V 1 ~		200-240 V 1 ~	
Frequenza di rete	50 Hz		60 Hz	
Valore di allaccio	1800 VA		1900 VA	
Consumo energetico	8,5 A		9,2 A	
Refrigerante	R452A			
Capacità max.	4 x 1000 ml			
Densità max. ammissibile	1,2 kg/dm³			
Velocità massima (RPM)	15000			
Accelerazione massima (RCF)	24400			
Energia cinetica max.	51000 Nm			
Obbligo di ispezione (regolamento DGUV 100-500) (vale solo per la Germania)	sì			
Condizioni ambientali (EN / IEC 61010-1):				
Luogo di installazione	solo in ambienti interni			
geogr.	fino a 2000 m sul livello del mare			
Temperatura ambiente	Da 5 °C a 35 °C			

Umidità dell'aria	umidità relativa massima dell'aria 80 % per temperature fino a 31 °C, decrescente in modo lineare fino al 50 % di umidità relativa a 40 °C.			
Categoria di sovratensione (IEC 60364-4-443)	II			
Grado di inquinamento	2			
Classe di isolamento del dispositivo	I Non adatto all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.			
EMC:				
Emissione di interferenze, immunità alle interferenze	EN / IEC 61326-1 Classe B			
Livello di rumore (a seconda del rotore)	≤66 dB(A)			
Dimensioni:				
Larghezza	770 mm			
Profondità	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
geogr.	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Peso	ca. 141 kg			
Produttore	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Modello	ROTANTA 460 R		ROTANTA 460 RC	
Tipo	5660-01 5660-51		5670 5670-50	
Tensione di rete (±10%)	100-127 V 1~		100 V 1~	200-240 V 1~
Frequenza di rete	50 Hz		50 Hz	50 Hz
Valore di allaccio	max. 2000 VA		1800 VA	
Consumo energetico	-		8,5 A	
Refrigerante	R452A			
Capacità max.	4 x 1000 ml			
Densità max. ammissibile	1,2 kg/dm³			
Velocità massima (RPM)	15000			
Accelerazione massima (RCF)	24400			
Energia cinetica max.	51000 Nm			

Obbligo di ispezione (regolamento DGUV 100-500) (vale solo per la Ger- mania)	sì		
Condizioni ambientali (EN / IEC 61010-1):			
Luogo di installazione	solo in ambienti interni		
geogr.	fino a 2000 m sul livello del mare		
Temperatura ambiente	Da 5 °C a 35 °C		
Umidità dell'aria	umidità relativa massima dell'aria 80 % per temperature fino a 31 °C, decrescente in modo lineare fino al 50 % di umidità relativa a 40 °C.		
Categoria di sovraten- sione (IEC 60364-4-443)	II		
Grado di inquinamento	2		
Classe di isolamento del dispositivo	I Non adatto all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.		
EMC:			
Emissione di interferenze, immunità alle interferenze	FCC Class B		EN / IEC 61326-1 Classe B
Livello di rumore (a seconda del rotore)	≤66 dB(A)		≤68 dB(A)
Dimensioni:			
Larghezza	7700 mm		554 mm
Profondità	715 mm		697 mm
geogr.	456 mm		683 mm
Peso	ca. 151 kg		ca. 140 kg
Produttore	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Modello	ROTANTA 460 RF		
Tipo	5675 5675-50	5675-01 5675-51	
Tensione di rete (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	100 V 1~
Frequenza di rete	50 Hz	60 Hz	50 Hz
Valore di allaccio	1800 VA	max. 2000 VA	

Consumo energetico	8,5 A	
Refrigerante	R452A	
Capacità max.	4 x 1000 ml	
Densità max. ammissibile	1,2 kg/dm³	
Velocità massima (RPM)	15000	
Accelerazione massima (RCF)	24400	
Energia cinetica max.	51000 Nm	
Obbligo di ispezione (regolamento DGUV 100-500) (vale solo per la Germania)	sì	
Condizioni ambientali (EN / IEC 61010-1):		
Luogo di installazione	solo in ambienti interni	
geogr.	fino a 2000 m sul livello del mare	
Temperatura ambiente	Da 5 °C a 35 °C	
Umidità dell'aria	umidità relativa massima dell'aria 80 % per temperature fino a 31 °C, decrescente in modo lineare fino al 50 % di umidità relativa a 40 °C.	
Categoria di sovratensione (IEC 60364-4-443)	II	
Grado di inquinamento	2	
Classe di isolamento del dispositivo	I Non adatto all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.	
EMC:		
Emissione di interferenze, immunità alle interferenze	EN / IEC 61326-1 Classe B	FCC Class B
Livello di rumore (a seconda del rotore)	≤68 dB(A)	
Dimensioni:		
Larghezza	554 mm	
Profondità	697 mm	
geogr.	961mm	
Peso	ca. 164 kg	ca. 174 kg

Targhetta di identificazione

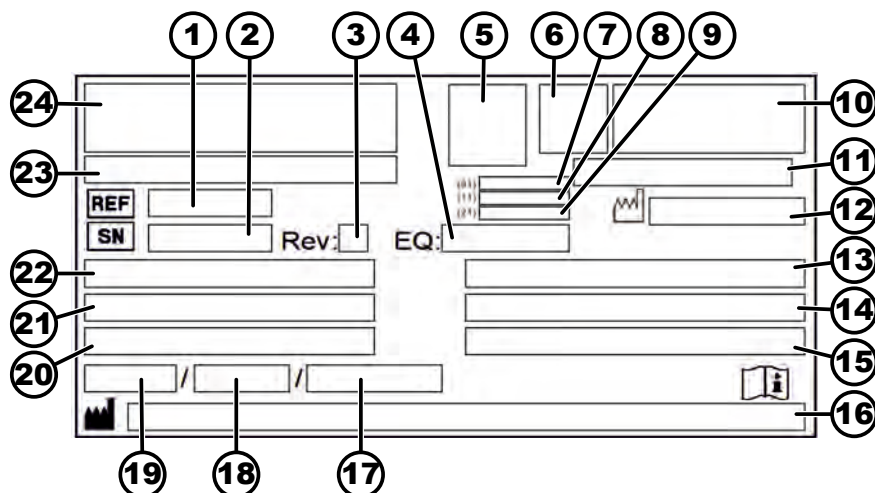


Fig. 1: Targhetta di identificazione

- 1 Numero articolo
- 2 Numero di serie
- 3 Revisione
- 4 Numero dell'apparecchiatura
- 5 Datamatrix Code
- 6 Se applicabile, identificazione se si tratta di un dispositivo medico o di un dispositivo diagnostico in vitro
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Data di produzione
- 9 Numero di serie
- 10 Se applicabile, marchio EAC, marchio CE
- 11 Paese di produzione
- 12 Data di produzione
- 13 Frequenza di rete
- 14 Energia cinetica massima
- 15 Densità massima ammissibile
- 16 Indirizzo del produttore
- 17 Se applicabile, Pressione del circuito del refrigerante
- 18 Se applicabile, Quantità di riempimento del refrigerante
- 19 Se applicabile, Tipo di refrigerante
- 20 Giri al minuto
- 21 Valori delle prestazioni
- 22 Tensione di rete
- 23 Se applicabile, Designazione dell'apparecchio
- 24 Logo del produttore

3.2 Certificazioni e loghi

Certificazioni



ISO 9001

Sistema di gestione della qualità secondo la norma ISO 9001



ISO 14001

Gestione ambientale secondo la norma ISO 14001



EN ISO 13485

Gestione della qualità secondo la norma ISO 13485

Loghi



Made in Germany

Il dispositivo è stato sviluppato e prodotto in Germania.

3.3 Registrazione europea

Conformità dell'apparecchio


Conformità dell'apparecchio alle direttive UE.

Organismo notificato:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Sito web: www.mdc-ce.de

Indirizzo: Kriegerstraße 6, D-70191 Stoccarda, Germania

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

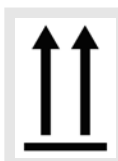
Basic-UDI-DI

040506740100039N

Assegnazione dell'apparecchio

ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF
(Dispositivo medico)

3.4 Etichette importanti sulla confezione



ALTO

Questa è la posizione verticale corretta dell'imballaggio della spedizione per il trasporto e/o lo stoccaggio.



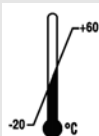
FRAGILE

Il contenuto dell'imballaggio della spedizione è fragile, per cui deve essere maneggiato con cura.



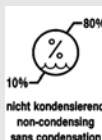
PROTEGGERE DALL'UMIDITÀ

Proteggere l'imballaggio di spedizione dall'umidità e conservarlo in un ambiente asciutto.



TEMPERATURA LIMITE

La confezione di trasporto deve essere conservata, trasportata e maneggiata entro l'intervallo di temperatura indicato (da -20 °C a +60 °C).



UMIDITÀ LIMITE

L'imballaggio della spedizione deve essere conservato, trasportato e maneggiato entro l'intervallo di umidità indicato (dal 10 % all' 80 % senza condensa).



LIMITE PILA DI CONFEZIONI IN BASE AL NUMERO DI PEZZI

Numero massimo di confezioni identiche che possono essere impilate sulla confezione più bassa, dove "n" indica il numero di confezioni consentito. Il pacchetto più basso non è incluso in "n".

3.5 Etichette importanti sull'apparecchio



Le etichette sull'apparecchio non devono essere rimosse, coperte da altre o nascoste.



Attenzione, area di pericolo generica.

Prima di utilizzare l'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni per la messa in funzione e il funzionamento e osservare le norme di sicurezza!



avviso di rischio biologico.



Avvertenza: superficie rovente.

L'inosservanza di questa indicazione può provocare danni materiali e lesioni personali.



Rotazione del rotore.

La direzione della freccia indica la direzione di rotazione del rotore.



Simbolo per la raccolta differenziata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, in conformità alla direttiva 2012/19/UE (RAEE).

Utilizzo nei Paesi dell'Unione europea, in Norvegia e in Svizzera.



Il dispositivo è dotato di un'interfaccia RS232.

L'interfaccia RS232 è contrassegnata da un simbolo.

Tramite l'interfaccia è possibile controllare il dispositivo e recuperare i dati. Il tasto *[PROG]* si accende durante la comunicazione dati.



Equipotenziale: Connettore (spina PA) per il collegamento equipotenziale (solo per centrifuga con spina PA).



Interruttore automatico

3.6 Elementi di comando e di visualizzazione

3.6.1 Controllo

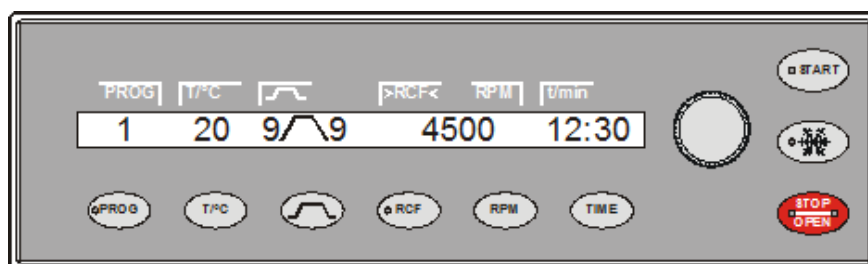


Fig. 2: Controllo (apparecchio con raffreddamento)

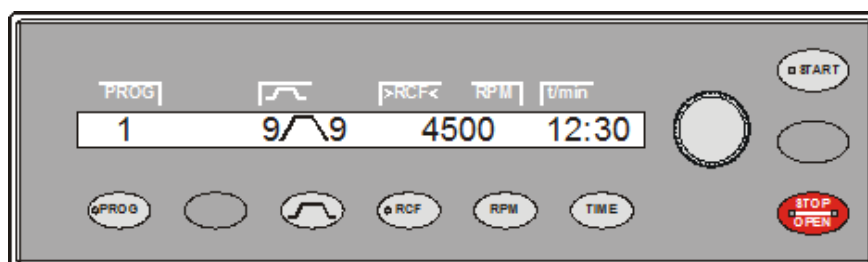


Fig. 3: Controllo (apparecchio senza raffreddamento)

3.6.2 Elementi di visualizzazione



Fig. 4: Pulsante [Raffreddamento]

- Il pulsante lampeggia finché il rotore non viene letto.
- Il pulsante si accende durante la centrifugazione per pre-raffreddare il rotore finché questo non è ancora fermo.



Fig. 5: Pulsante [PROG]

- Il pulsante si accende quando c'è una comunicazione di dati.



Fig. 6: Pulsante [RCF]

- Il pulsante si accende quando viene mostrato l'RCF.



Fig. 7: Pulsante [START]

- Il pulsante lampeggia finché il rotore non viene letto.
- Il pulsante si accende durante la centrifugazione finché il rotore non è ancora fermo.



Fig. 8: Pulsante [STOP/OPEN]

- Il lato destro del pulsante si illumina quando la centrifuga è in fase di decelerazione. Il rotore non è ancora fermo.
- Il lato sinistro del pulsante si accende quando il rotore è fermo.
- La luce sul lato sinistro del pulsante si spegne quando il coperchio viene sbloccato.

3.6.3 Elementi operativi



Fig. 9: [Manopola rotante]

- Impostazione dei singoli parametri.
Ruotando in senso antiorario, il valore diminuisce.
Ruotando in senso orario, il valore aumenta.



Fig. 10: [Interruttore di rete]

- Accendere e spegnere l'apparecchio.



Fig. 11: Pulsante [Parametri di avvio e di arresto]

- Fasi di avviamento, parametro
Livello 9 = il tempo di avvio più breve, livello 1 = il tempo di avvio più lungo.
- Tempo di avvio, parametro
Regolabile in incrementi di 1 secondo.
- Livelli di frenata, parametro
1-9 = Curva di frenata lineare
1b-9b = simile a una curva di frenata esponenziale
Livello 9, 9b = il tempo di decelerazione più breve, ...livello 1,
1b = tempo di decelerazione lungo, livello 0 = decelerazione senza freno.
- Tempo di decelerazione, parametro
Regolabile in incrementi di 1 secondo.
- Velocità di arresto del freno, parametro N Brake

Regolabile da 50 giri/min. fino alla velocità massima del rotore (N_{max}), in incrementi da 10. Dopo il raggiungimento di questa velocità, si verifica la decelerazione senza freni.



Fig. 12: Pulsante [Raffreddamento]



Fig. 13: Pulsante [PROG]



Fig. 14: Pulsante [RCF]



Fig. 15: Pulsante [RPM]



Fig. 16: Pulsante [START]

- Avviare la centrifugazione per pre-raffreddare il rotore (solo per gli apparecchi con raffreddamento).
- La centrifugazione, per il pre-raffreddamento del rotore, avviene automaticamente con il programma PREC (PRECOOLING).

- Richiamare i programmi e i collegamenti ai programmi, parametro RCL (Recall).

Programmi: Posizioni di programma da 1 a 99. Collegamenti ai programmi: Posizioni di programma da A a Z.

- Salvare i programmi e i collegamenti ai programmi, parametro STO (Store).

È possibile memorizzare 99 programmi (posizioni di programma da 1 a 99).

La posizione di programma 0 serve come cache per i dati di centrifugazione dell'ultimo ciclo di centrifugazione. In questa posizione di programma non è possibile memorizzare alcun programma.

È possibile memorizzare 25 collegamenti ai programmi (posizioni di programma da A a Z, la posizione di programma J non esiste). Un collegamento ai programmi può essere composto da 20 programmi.

- Collegare i programmi, parametro EDIT.
- Richiamare il «Machine Menu».
- Scorrere in avanti nei menu.

- Accelerazione relativa della centrifuga, parametro RCF.

L'RCF è indicato tra parentesi $\langle \rangle$.

È possibile impostare un valore numerico che fornisce una velocità compresa tra 50 giri/min. e la velocità massima del rotore (N_{max}).

Regolabile in incrementi di 1 secondo.

- Raggio di centrifugazione, parametro RAD.

Regolabile da 10 mm a 330 mm, con incrementi di 1 millimetro.

- Richiamo dell'Integral RCF.

Il richiamo dell'Integral RCF è possibile solo se la visualizzazione dell'Integral RCF è attivata.

- Commutazione al valore RCF.

- Velocità, parametro RPM (giri/min.).

Regolabile da 50 giri/min. fino alla velocità massima del rotore (N_{max}), in incrementi da 10.

- Commutazione al valore RPM.

- Avviare i cicli di centrifugazione.

- Salvare le voci e le modifiche.

- Richiamare i sottomenu nel «Machine Menu».



Fig. 17: Pulsante [T/°C]

- Temperatura (per centrifughe con raffreddamento)
Regolabile in gradi Celsius (°C) o in gradi Fahrenheit (°F).
Parametro T/°C=gradi Celsius (°C). Regolabile da -20°C a +40°C in incrementi da 1°C.
Parametro T/°F=gradi Fahrenheit (°F). Regolabile da -4°F a +104°F in incrementi da 1°F.
La temperatura minima raggiungibile dipende dal rotore.
- Scorrere all'indietro nei menu (per le centrifughe senza raffreddamento, il pulsante è vuoto).



Fig. 18: Pulsante [TIME]

- Tempo di esecuzione, parametro t/hms.
h: ore. da 1 h a 99 h, in incrementi di 1 ora-.
m: minuti. da 1 min a 59 min, in incrementi di 1 minuto-.
s: secondi. da 1 s a 59 s, in incrementi di 1 secondi-.
- Funzionamento continuo "∞"
- Impostare l'inizio del conteggio del tempo di esecuzione.



Fig. 19: Pulsante [STOP/OPEN]

- Interrompere il ciclo di centrifugazione.
Il rotore si interrompe con il parametro di decelerazione preselezionato.
- Premendo due volte il pulsante, si attiva la funzione di arresto rapido.
- Sbloccare il coperchio.
- Uscire dall'immissione dei parametri e dai menu.

3.7 Pezzi di ricambio originali

Utilizzare esclusivamente i ricambi originali del costruttore e gli accessori autorizzati.

3.8 Dotazione

Con la centrifuga vengono forniti i seguenti accessori:

- 1 grasso per i perni di supporto
- 1 chiave a perno esagonale (apertura 5 x 170)
- 1 cacciavite ad angolo a testa esagonale (apertura 2,5)
- 1 chiave angolare a esagono incassato corta (T20 SG)
- 1 cavo di rete
- 1 copia delle istruzioni per l'uso
- 1 foglio informativo protezione di trasporto

Inoltre, per l'apparecchio con azoto:

- 1 foglio informativo per collegamento per azoto
- 1 pressa per cartucce
- 1 silicone

Inoltre, per il tipo 5675:

- 1 chiave a ganascia, apertura 10
- 1 chiave doppia aperta, apertura 17/19

Inoltre, per le consegne in Germania:

- 1 registro dei collaudi

I rotori e gli accessori corrispondenti sono forniti in base all'ordine.

3.9 Reso

Per il reso, richiedere sempre un apposito modulo di reso (RMA) originale del produttore. Senza un modulo di reso originale del produttore, non è possibile accettare e prenotare la merce in modo sicuro con il produttore. Il modulo di reso (RMA) contiene una dichiarazione di assenza di obiezioni (UBE), che deve essere compilata in ogni sua parte e allegata alla spedizione di reso.

Se l'apparecchio e/o gli accessori vengono restituiti al produttore, la spedizione di reso completa deve essere pulita e decontaminata dal mittente. Se i resi non vengono puliti e/o non sono sufficientemente decontaminati, il produttore provvederà a effettuare tale operazione e ad addebitare il costo al mittente.

Per la spedizione di reso, è necessario allegare le protezioni di trasporto originali, vedere ➔ *Capitolo 4 «Trasporto e stoccaggio» a pag. 23*. L'apparecchio deve essere spedito nell'imballaggio originale.

4 Trasporto e stoccaggio

4.1 Condizioni di trasporto e stoccaggio

Condizioni di trasporto



AVISO

Danni

Il dispositivo può subire danni se non viene fissato durante il trasporto.

- Fissare i blocchi di trasporto prima del trasporto.
- Osservare le istruzioni per il trasporto.



AVISO

Pericolo di condensa dovuto a differenze di temperatura

L'umidità può danneggiare i componenti elettrici.

- Prima della messa in funzione o della manutenzione, assicurarsi che tutte le superfici siano asciutte.
- Se la temperatura cambia, attendere che il dispositivo o il componente si sia acclimatato.
- Impedire la penetrazione di umidità nei componenti sensibili.
- Se si forma umidità, spegnere immediatamente il dispositivo e lasciarlo asciugare correttamente.

- Prima del trasporto, fissare la protezione di trasporto e scollegare l'apparecchio dalla presa di corrente.
- La temperatura di trasporto deve essere compresa tra -20 °C e +60 °C.
- L'umidità non deve condensare. L'umidità deve essere compresa tra il 10 % e l'80 %.
- Osservare il peso dell'apparecchio.
- In caso di trasporto con un ausilio di trasporto (ad esempio, un carrello di trasporto), l'ausilio di trasporto deve essere in grado di trasportare almeno 1,6 volte il peso di trasporto dell'apparecchio.

- Assicurare l'apparecchio contro il ribaltamento e la caduta durante il trasporto.
- Non trasportare mai l'apparecchio di traverso o capovolto.

Condizioni di stoccaggio

- L'apparecchio deve essere conservato nella confezione originale.
- Conservare l'apparecchio solo in luoghi asciutti.
- La temperatura di stoccaggio deve essere compresa tra -20 °C e +60 °C.
- L'umidità non deve condensare. L'umidità deve essere compresa tra il 10 % e l'80 %.

4.2 Fissaggio della protezione di trasporto

Personale:

- Utente formato

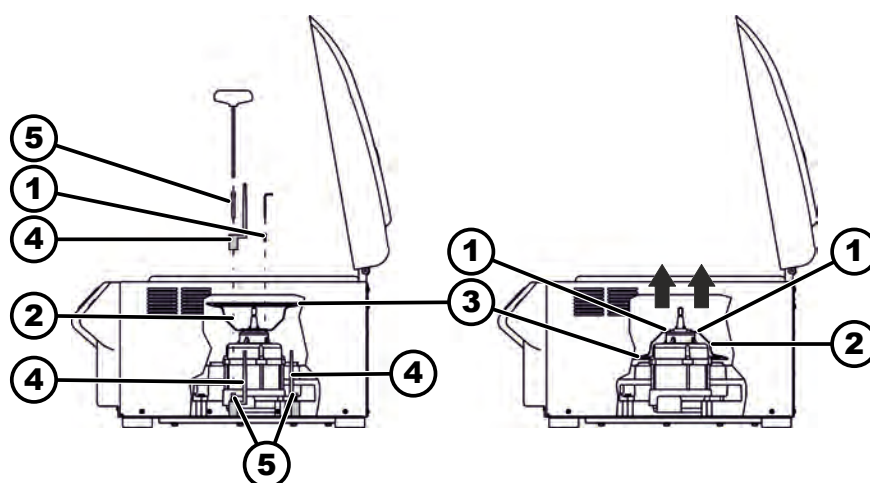


Fig. 20: Protezione di trasporto ROTANTA 460

- 1 Viti
- 2 Copertura del motore
- 3 Soffietti (solo in centrifughe con raffreddamento)
- 4 Protezione di trasporto
- 5 Viti della protezione di trasporto

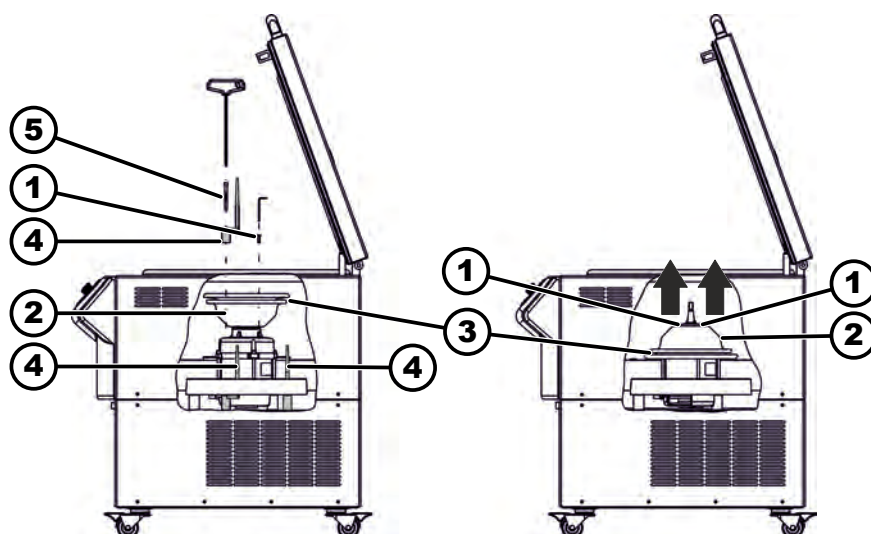


Fig. 21: Protezione di trasporto ROTANTA 460 RC

- 1 Viti
- 2 Copertura del motore
- 3 Soffietti
- 4 Protezione di trasporto
- 5 Viti per la protezione di trasporto

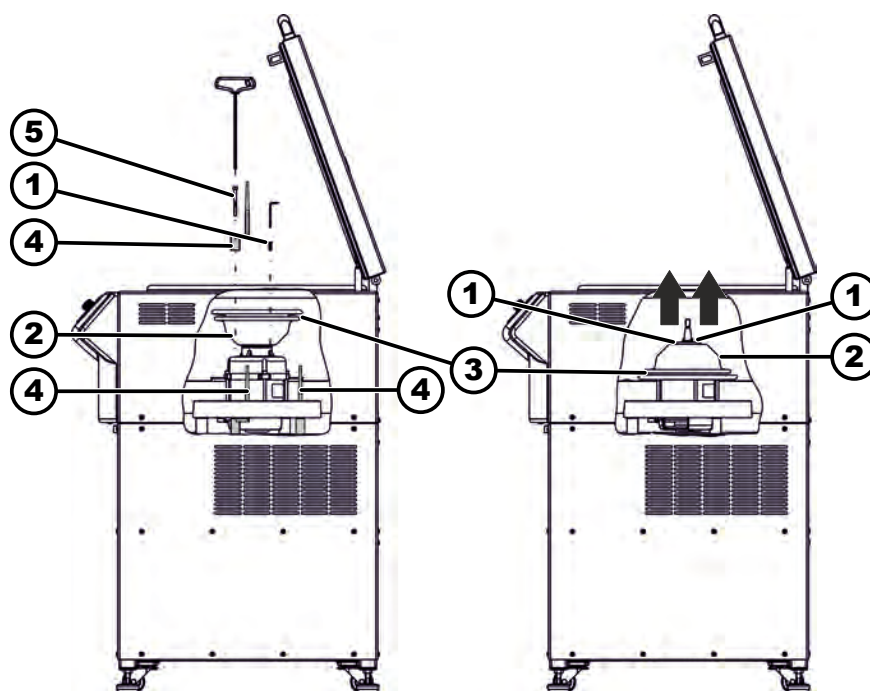


Fig. 22: Protezione di trasporto ROTANTA 460 RF

- 1 Viti
 - 2 Copertura del motore
 - 3 Soffietti
 - 4 Protezione di trasporto
 - 5 Viti per la protezione di trasporto
1. ➤ Aprire il coperchio.
 2. ➤ Svitare la copertura del motore (2).
 3. ➤ Nell'apparecchio ROTANTA 460 R / RC / RF:
Rimuovere i soffietti (3).
 4. ➤ Avvitare 3 protezioni di trasporto (4) con le 3 viti della protezione di trasporto (5).
 5. ➤ Capovolgere e inserire la copertura del motore (2).
 6. ➤ Avvitare 4 viti (1).
 7. ➤ Nell'apparecchio ROTANTA 460 R / RC / RF:
Ripiegare i soffietti (3) sul bordo della copertura del motore (2).

5 Messa in funzione

5.1 Disimballaggio della centrifuga



ATTENZIONE

Rischio di schiacciamento dovuto alla caduta di parti dall'imballaggio di trasporto.

- Mantenere l'apparecchio in equilibrio durante il processo di disimballaggio.
- Aprire l'imballaggio solo negli appositi punti.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa del sollevamento di carichi pesanti.

- Provvedere a un numero adeguato di aiutanti.
- Osservare il peso. Vedere ➔ *Capitolo 3.1 «Dati tecnici» a pag. 11.*



AVVISO

Danni all'apparecchio dovuti a un sollevamento improprio.

- Non sollevare la centrifuga dal pannello di controllo o dal supporto del pannello di controllo.

Personale:

- Utente formato

1. ➤ Se presenti: rimuovere le cinghie di imballaggio.
2. ➤ Sollevare la confezione verso l'alto e rimuovere l'imbottitura.
3. ➤ Rimuovere gli accessori e riporli in modo sicuro.
4. ➤ Posizionare l'apparecchio su una superficie stabile e piana.

Disimballaggio 5670

Personale:

- Utente formato

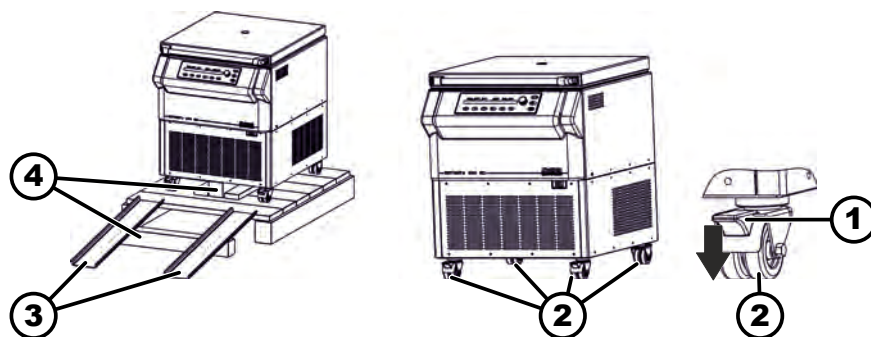


Fig. 23: Disimballaggio 5670

- 1 Freno
- 2 Ruote girevoli
- 3 Guida metallica
- 4 Trave di legno

1. ➤ Rimuovere l'imballaggio.
2. ➤ Rimuovere la trave di legno (4).
3. ➤ Fissare le guide metalliche (3) al pallet di legno con due chiodi ciascuna.
4. ➤ Far scorrere la trave di legno (4) sotto le guide metalliche (3) per sostenerle.
5. ➤ Spingere il freno (1) delle ruote girevoli (2) verso l'alto per sbloccarlo.
6. ➤ Sfilare con cautela la centrifuga dal pallet di legno tramite le guide metalliche (3).
7. ➤ Spingere la centrifuga nel luogo di installazione.
8. ➤ Spingere il freno (1) delle ruote girevoli (1) verso il basso per fissarlo.

Disimballaggio 5675

Personale:

- Utente formato

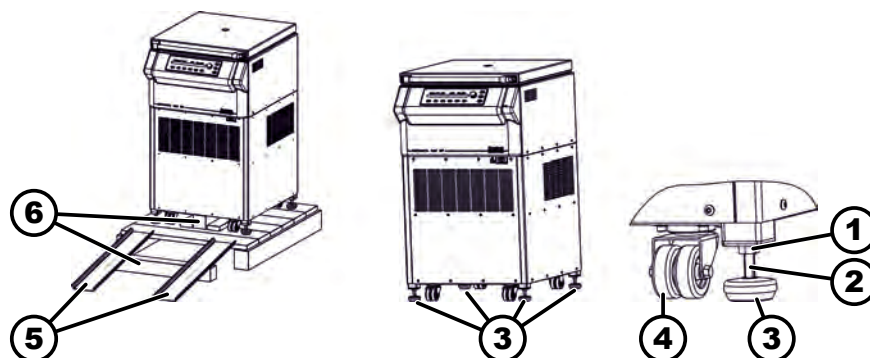


Fig. 24: Disimballaggio 5675

- 1 Dado esagonale
- 2 Superficie
- 3 Piedini dell'apparecchio
- 4 Ruota girevole
- 5 Guida metallica
- 6 Trave di legno

1. ➤ Rimuovere l'imballaggio.
2. ➤ Rimuovere la trave di legno (6).
3. ➤ Fissare le guide metalliche (5) al pallet di legno con due chiodi ciascuna.
4. ➤ Far scorrere la trave di legno (6) sotto le guide metalliche (5) per sostenerle.
5. ➤ Applicare una chiave aperta (misura 10 mm) alle superfici (2) e ruotare i piedini dell'apparecchio (3) il più possibile verso l'alto.
6. ➤ Sfilare con cautela la centrifuga dal pallet di legno tramite le guide metalliche (5).
7. ➤ Spingere la centrifuga nel luogo di installazione.
8. ➤ Posizionare la chiave aperta (misura 10 mm) sulle superfici (2) e ruotare i piedini dell'apparecchio (3) verso il basso finché le ruote girevoli (4) non sono più a contatto con il pavimento.
9. ➤ Allineare la centrifuga orizzontalmente ruotando i piedini dell'apparecchio (3).
10. ➤ Ruotare i dadi esagonali (1) verso l'alto con la chiave aperta in dotazione (misura 19 mm) e avvitarli per fissare la posizione dei piedini dell'apparecchio (3).

5.2 Rimozione della sicurezza di trasporto

Personale:

- Utente formato

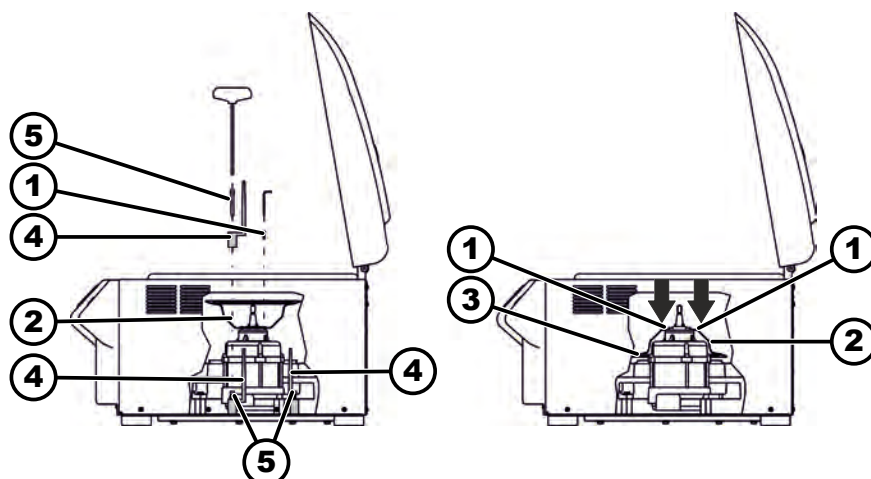


Fig. 25: Protezione di trasporto ROTANTA 460

- 1 Viti
- 2 Copertura del motore
- 3 Soffietti (solo in centrifughe con raffreddamento)
- 4 Protezione di trasporto
- 5 Viti della protezione di trasporto

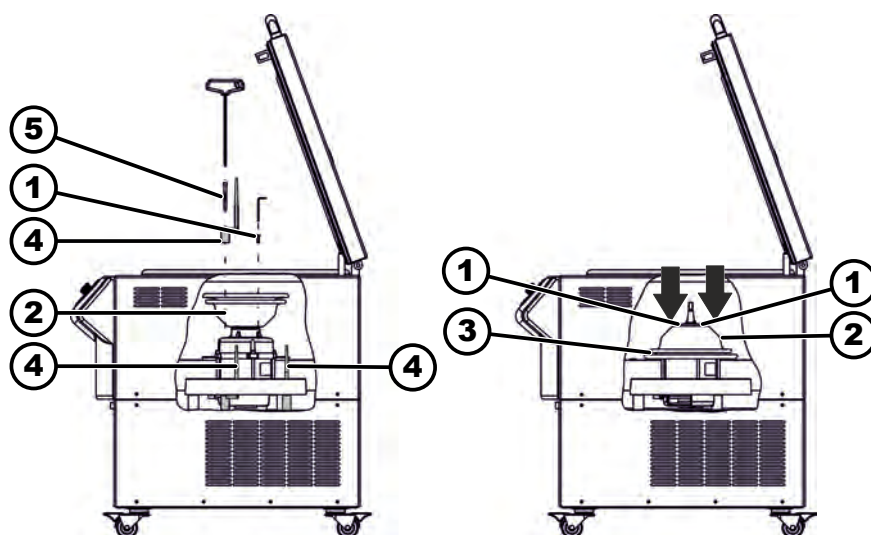


Fig. 26: Trasporto ROTANTA 460 RC

- 1 Viti
- 2 Copertura del motore
- 3 Soffietti
- 4 Protezione di trasporto
- 5 Viti per la protezione di trasporto

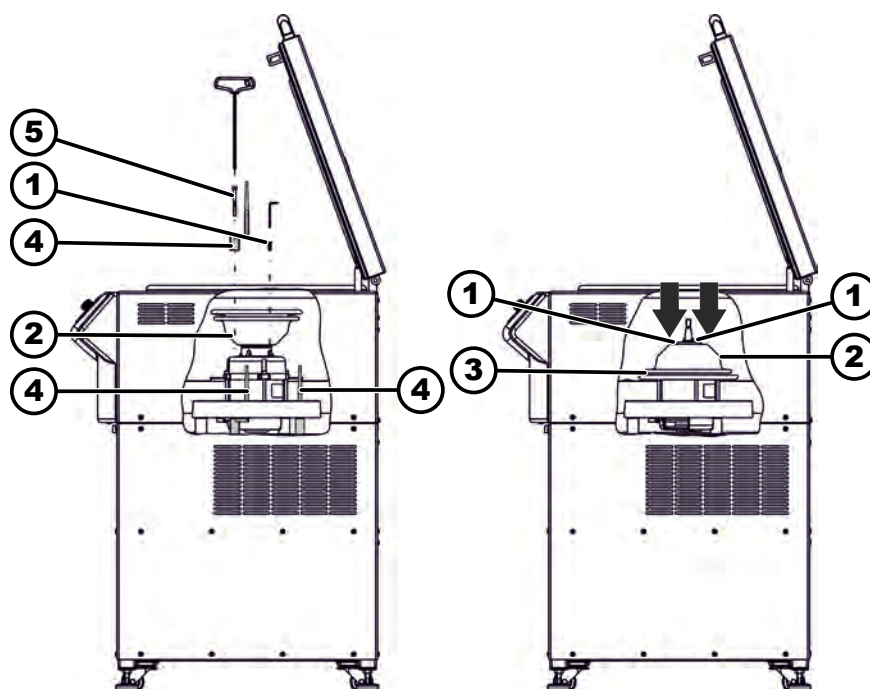


Fig. 27: Trasporto ROTANTA 460 RF

- 1 Viti
 - 2 Copertura del motore
 - 3 Soffietti
 - 4 Protezione di trasporto
 - 5 Viti per la protezione di trasporto
1. ➤ Aprire il coperchio.
 2. ➤ Svitare 4 viti (1).
 3. ➤ Rimuovere la copertura del motore (2).
 4. ➤ Svitare 3 protezioni di trasporto (4) con le 3 viti della protezione di trasporto (5).
 5. ➤ Conservare in un luogo sicuro le viti e la protezione di trasporto.
 6. ➤ Capovolgere e inserire la copertura del motore (2). Prestare attenzione all'incavo per cavi.
 7. ➤ Nell'apparecchio ROTANTA 460 R / RC / RF:
Ripiegare i soffiotti (3) sul bordo della camera di centrifuga.
 8. ➤ Avvitare 4 viti (1).

5.3 Installazione e collegamento della centrifuga

Installazione della centrifuga



AVVERTIMENTO

Rischio di ferimenti

Per distanza insufficiente dalla centrifuga.

- Durante una centrifugazione, secondo la norma EN / IEC 61010-2-020 non devono essere presenti persone, sostanze e oggetti pericolosi in un'area di sicurezza di 300 mm intorno alla centrifuga.
- Rispettare una distanza di 300 mm dalle fessure e dalle aperture di ventilazione della centrifuga.
- Le aperture di ventilazione della centrifuga non devono essere bloccate in nessun caso.



ATTENZIONE

Rischio di schiacciamento e danneggiamento

I cambiamenti di posizione dovuti alle vibrazioni possono causare la caduta del dispositivo.

- Collocare il dispositivo su una superficie stabile e piana.
- Scegliere una superficie di installazione che corrisponda al peso del dispositivo.
- Osservare le normative nazionali e regionali in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni.



AWISO

Danni

Qualsiasi scostamento dalle condizioni di temperatura esterne comporta il danneggiamento dei campioni e dell'apparecchio.

- Rispettare le temperature ambiente massime e minime consentite.
- Evitare di collocare il dispositivo vicino a fonti di calore.
- Evitare che il dispositivo sia esposto alla luce diretta del sole.
- Proteggere il dispositivo dal gelo.
- Rispettare lo spazio libero necessario intorno al dispositivo.

Personale:

- Utente formato

1. ► Posizionare l'apparecchio su una superficie stabile e piana.
2. ► Mantenere una distanza libera di 300 mm intorno all'apparecchio.
3. ► Rispettare le condizioni ambientali riportate nei dati tecnici (→ *Capitolo 3.1 «Dati tecnici» a pag. 11*).

Collegamento della centrifuga

**AVVISO****Danni**

Danni materiali causati da personale non autorizzato.

- Non consentire a persone non autorizzate di eseguire interventi o modifiche ai dispositivi.
- La manutenzione e le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento sul dispositivo, richiedere l'autorizzazione o le istruzioni del produttore.

**AVVISO****Pericolo di condensa dovuto a differenze di temperatura**

L'umidità può danneggiare i componenti elettrici.

- Prima della messa in funzione o della manutenzione, assicurarsi che tutte le superfici siano asciutte.
- Se la temperatura cambia, attendere che il dispositivo o il componente si sia acclimatato.
- Impedire la penetrazione di umidità nei componenti sensibili.
- Se si forma umidità, spegnere immediatamente il dispositivo e lasciarlo asciugare correttamente.

Personale:**■ Utente formato**

1. ➔ Se l'unità è protetta anche da un interruttore differenziale nell'impianto dell'edificio, è necessario utilizzare un interruttore differenziale di tipo B.

Se si utilizza un tipo diverso, l'interruttore differenziale potrebbe non spegnere l'unità in caso di guasto, oppure spegnerla anche se non è presente alcun guasto.

2. ➔ Verificare che la tensione di rete e la frequenza di rete corrispondano alle specifiche riportate sulla targhetta.
3. ➔ Collegare l'unità a una presa di corrente standardizzata utilizzando il cavo di rete.

Collegamento della centrifuga a un'alimentazione di azoto

Valida solo per il modello con alimentazione di azoto.

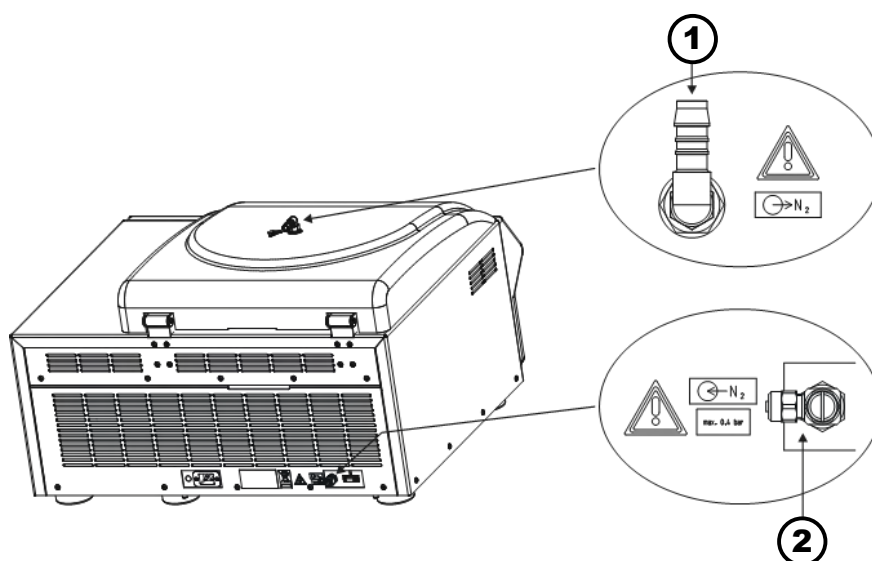
- Per garantire che nella centrifuga non si crei una miscela infiammabile, è necessario utilizzare un dispositivo di monitoraggio della concentrazione di ossigeno, con un ulteriore spegnimento limite.
- L'operatore deve far approvare l'applicazione "Centrifuga e dispositivo di monitoraggio" da un istituto di prova accreditato (in Europa, ad es. TÜV) in conformità all'allegato II della direttiva 94/9/CE (ATEX-95). Ciò include anche la determinazione delle sostanze utilizzate, il tipo di protezione e la preparazione di una valutazione dei rischi.
- L'uso del sistema è a rischio dell'operatore.

- Istruzioni speciali sulla tenuta delle parti della centrifuga per quanto riguarda il lavaggio con azoto. L'operatore deve garantire la tenuta e la funzionalità dei seguenti passaggi:
 - Guarnizione tra il coperchio e la camera della centrifuga.
 - Guarnizione tra la camera della centrifuga e il coperchio del motore.
 - Tenuta delle connessioni di ingresso e uscita per l'inertizzazione dell'azoto.

Personale:

- Utente formato

1. ➤ La centrifuga è preparata per il collegamento a un'alimentazione di azoto.



- 1 Uscita dell'azoto
- 2 Ingresso dell'azoto, valvola a farfalla

2. ➤ L'ingresso dell'azoto (2) si trova sul retro dell'unità e avviene tramite un raccordo pneumatico a sgancio rapido con tubo pneumatico da 6 mm.
3. ➤ L'uscita dell'azoto (1) si trova sul coperchio ed è realizzata tramite un raccordo per tubo flessibile da 12 mm. Inserire il tubo flessibile nel raccordo angolare a vite.
4. ➤ Verificare che la tensione di rete corrisponda alle specifiche riportate sulla targhetta.
5. ➤ Collegare l'unità a una presa di corrente standardizzata utilizzando il cavo di rete.

Monitoraggio del flusso di azoto

L'operatore è responsabile del monitoraggio del flusso di azoto.

Condizioni tecniche

Ingresso dell'azoto: pressione a monte della valvola a farfalla 0,4 bar.

5.4 Accensione e spegnimento della centrifuga

Accensione della centrifuga

Personale:

- Utente formato

- ➔ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione *///*.
 - ➔ A seconda del tipo di centrifuga, i pulsanti lampeggiano.

A seconda del tipo di centrifuga, vengono mostrate una dopo l'altra le seguenti indicazioni:

 - il modello della centrifuga
 - la versione del programma e la tensione di rete
 - il codice del rotore (Rotor), la velocità massima del rotore (Nmax) e il raggio di centrifugazione (R) dell'ultimo rotore rilevato dal rilevamento del rotore.

Il raggio di centrifugazione visualizzato è un valore standard che deve essere regolato in base agli accessori utilizzati.

 - Quando il coperchio è chiuso: Indicazione «*OPEN OEFFNEN*»
 - Quando il coperchio è aperto: I dati di centrifugazione dell'ultimo programma utilizzato o del programma 1.

Visualizzazione immediata dei dati di centrifugazione dopo l'accensione

1. ➔ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione *///*.
2. ➔ Al primo cambiamento visivo del display (visualizzazione inversa), premere e tenere premuto un pulsante qualsiasi.
 - ➔ Vengono mostrati i dati di centrifugazione.

Spegnimento della centrifuga

- Il rotore è fermo.
- ➔ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione *[0]*.

6 Funzionamento

6.1 Apertura e chiusura del coperchio

Apertura del coperchio

- Personale:**
- Utente formato
- La centrifuga è accesa
- Il rotore è fermo.
- ➔ Premere il pulsante *[STOP/OPEN]*.
- ➔ Il coperchio viene sbloccato da un motore.
- La luce sul lato sinistro del pulsante *[STOP/OPEN]* si spegne.

Chiusura del coperchio



ATTENZIONE

Pericolo di schiacciamento alla chiusura del coperchio.

Pericolo di schiacciamento delle dita quando il motorino di chiusura del coperchio preme contro la guarnizione.

- In fase di chiusura del coperchio, nessuna parte del corpo deve trovarsi nell'area di pericolo del coperchio.
- Per chiudere il coperchio premere dall'alto sopra di esso.



AVVISO

Danni all'apparecchio causati dal coperchio che viene chiuso sbattendo.

- Chiudere il coperchio lentamente.
- Non sbattere il coperchio.



Quando il lato sinistro del pulsante [STOP/OPEN] lampeggia, premere il pulsante [STOP/OPEN], in modo che la chiusura motorizzata del coperchio assuma la posizione di base (aperto).

Personale:

- Utente formato

➔ Chiudere il coperchio e premere il bordo anteriore del coperchio leggermente verso il basso.

➡ Il coperchio viene bloccato da un motore.

Il lato sinistro del pulsante [STOP/OPEN] si accende.

6.2 Montaggio e smontaggio del rotore

Smontaggio del rotore con il dado di serraggio

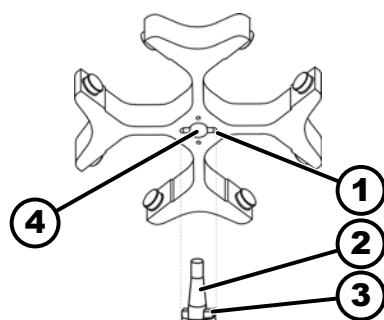


Fig. 28: Montaggio e smontaggio del rotore

- 1 Dado
- 2 Albero motore
- 3 Trascinatore
- 4 Foro

Personale:

- Utente formato

1. ➔ Aprire il coperchio.

2. ➔ Allentare il dado di fissaggio del rotore con la chiave in dotazione.

➡ Dopo aver superato il punto di pressione di sollevamento, il rotore si stacca dal cono dell'albero motore (2).

3. ➔ Ruotare il dado di serraggio fino a quando il rotore può essere sollevato dall'albero motore.

4. ➔ Rimuovere il rotore.

Montaggio del rotore con il dado di serraggio

Personale:

- Utente formato

Il coperchio è aperto.

1. ➔ Pulire l'albero motore (2) e il foro del rotore (4).

2. ➔ Lubrificare leggermente l'albero motore (2), vedere ➡ *Capitolo 8.2 «Istruzioni per la pulizia e la disinfezione» a pag. 68.*

3. ➔ Posizionare il rotore in verticale sull'albero motore (2).

Il trascinatore (3) dell'albero motore deve trovarsi nella scanalatura (1) del rotore. L'orientamento della scanalatura è indicato sul rotore.

4. ➔ Serrare a mano il dado di fissaggio del rotore con la chiave in dotazione.

5. ➔ Controllare la tenuta del rotore.

6.3 Inserimento e rimozione dei supporti

Inserimento dei supporti



AVVISO

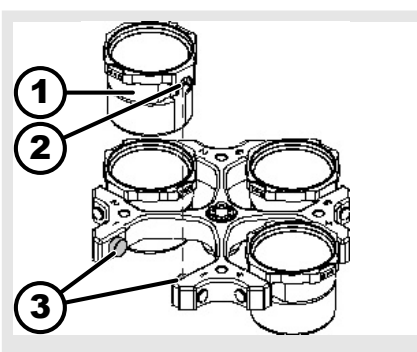
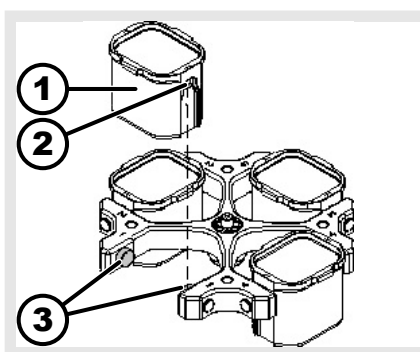
Danni all'apparecchio dovuti a squilibri causati da un carico errato del rotore.

- Caricare tutti i punti dei rotori oscillanti con supporti uguali.



I supporti contrassegnati con il numero del posto del rotore possono essere utilizzati solo lì.

I supporti contrassegnati con un numero fisso possono essere utilizzati solo insieme.



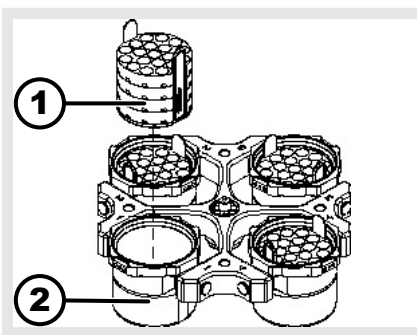
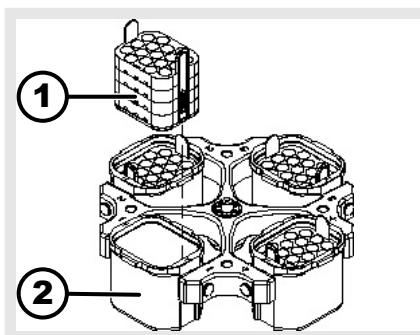
1. Controllare la tenuta del rotore.
2. Lubrificare i perni di supporto (3).
3. Introdurre i supporti (1) dall'alto nel rotore. I perni di supporto (3) devono trovarsi nelle scanalature (2).
4. Spingere i supporti (1) verso il basso fino all'arresto.

Rimozione dei supporti

- Estrarre i supporti (1) verticalmente verso l'alto dal rotore.

6.4 Inserimento e rimozione dell'adattatore

Inserimento



dell'adattatore

- Inserire l'adattatore (1) verticalmente dall'alto nei supporti (2).

Rimozione

- Estrarre l'adattatore (1) verticalmente dal supporto (2) tirandolo verso l'alto.

6.5 Caricamento

Riempimento delle provette per centrifuga



AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni dovute a materiale di campionamento contaminato.

Il materiale contaminato del campione fuoriesce dal recipiente durante la centrifugazione.

- Utilizzare solo provette per centrifuga con tappi a vite speciali per sostanze pericolose.
- Per i materiali dei gruppi di rischio 3 e 4, oltre alle provette per centrifuga richiudibili con tappo a vite, è necessario utilizzare un sistema di biosicurezza (consultare il "Laboratory Biosafety Manual" dell'OMS).



AVVISO

Danneggiamento dell'apparecchio a causa di sostanze altamente corrosive.

Le sostanze altamente corrosive possono compromettere la resistenza meccanica di rotori, supporti e accessori.

- Non centrifugare sostanze altamente corrosive.



Le provette da centrifuga in vetro standard possono essere caricate fino a RZB 4000 (DIN 58970 parte 2).

Personale:

- Utente formato

➔ Riempire le provette per centrifuga fuori dalla centrifuga.

La quantità massima di riempimento delle provette per centrifuga specificata dal produttore non deve essere superata.

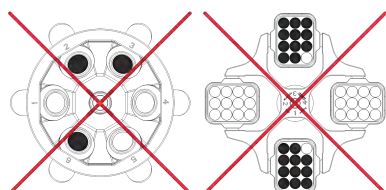
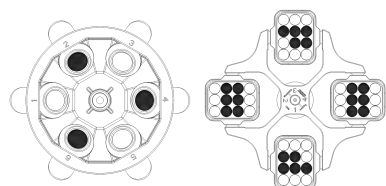
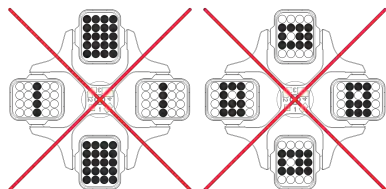
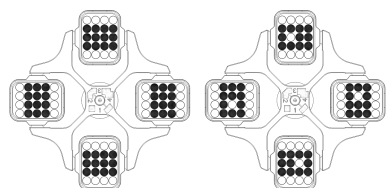
Nel caso di rotori angolari, le provette per centrifuga possono essere riempite solo nella misura in cui il liquido non può essere espulso dalle provette durante la centrifugazione.

Per ridurre al minimo le differenze di peso all'interno delle provette per centrifuga, assicurarsi che le provette siano riempite in modo omogeneo.

Caricamento dei rotori oscillanti

Personale:

- Utente formato



Quando si utilizzano le sacche di sangue, è necessario osservare quanto segue:

1. ➤ Controllare la tenuta del rotore.
2. ➤ Le provette per centrifuga devono essere distribuite in modo simmetrico e uniforme in tutti i punti del rotore.

Il peso della quantità di riempimento ammessa è indicato su ogni rotore. Non superare il peso consentito.

Quando si caricano i supporti e li si fa oscillare durante la centrifugazione, non deve penetrare alcun liquido nei supporti e nella camera di centrifugazione.

Per i contenitori con inserti in gomma, sotto le provette per centrifuga deve esserci sempre lo stesso numero di inserti in gomma.

Tutti i posti sul rotore devono essere occupati dallo stesso numero di supporti. Alcuni supporti sono contrassegnati con il numero del posto del rotore. I supporti possono essere inseriti solo nel posto corrispondente del rotore.

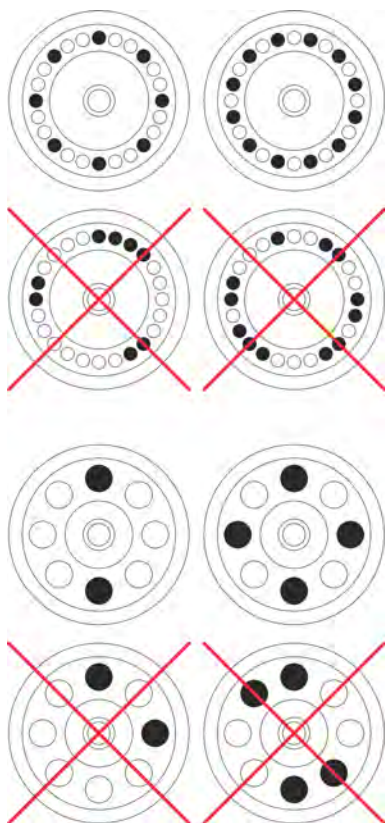
I supporti contrassegnati con un numero di set (ad esempio S001/4) possono essere utilizzati solo in set.

1. ➤ Se i supporti non sono riempiti con lo stesso peso, le differenze possono essere compensate con pesi di bilanciamento.
2. ➤ Nel caso in cui non sia disponibile un numero sufficiente di sacche di sangue per caricare completamente il rotore, i supporti vuoti possono essere dotati di inserti di compensazione.
3. ➤ Se necessario, il bilanciamento fine viene effettuato con i pesi di tara in dotazione.

Caricamento dei rotori angolari

Personale:

- Utente formato



1. ➤ Controllare la tenuta del rotore.

2. ➤ Le provette per centrifuga devono essere distribuite in modo uniforme in tutti i punti del rotore.

Quando si carica il rotore, non deve penetrare alcun liquido nel rotore e nella camera di centrifugazione.

Nel caso di rotori, le provette per centrifuga possono essere riempite solo nella misura in cui il liquido non può essere espulso dalle provette durante la centrifugazione.

Il peso della quantità di riempimento ammessa è indicato su ogni rotore. Non superare il peso consentito.

6.6 Apertura e chiusura del sistema di biosicurezza

6.6.1 Spiegazione

Quando si centrifugano sostanze pericolose o miscele di sostanze tossiche, radioattive o contaminate da microrganismi patogeni, l'utilizzatore è tenuto ad adottare misure adeguate.

È necessario utilizzare sempre provette per centrifuga con tappi a vite speciali per sostanze pericolose.

Per i materiali dei gruppi di rischio 3 e 4, oltre alle provette per centrifuga richiudibili con tappo a vite, è necessario utilizzare un sistema di biosicurezza (consultare il "Laboratory Biosafety Manual" dell'Organizzazione Mondiale della Sanità).

In un sistema di biosicurezza, un bio-sigillo (anello di tenuta) impedisce la fuoriuscita di gocce e aerosol.

Se il supporto di un sistema di biosicurezza viene utilizzato senza il coperchio, l'anello di tenuta deve essere rimosso dal supporto per evitare di danneggiarlo durante la centrifugazione.

I sistemi di biosicurezza danneggiati non sono più a tenuta microbiologica.

Senza l'utilizzo di un sistema di biosicurezza, una centrifuga non è a tenuta microbiologica ai sensi della norma EN / IEC 61010-2-020.

Stoccaggio dei sistemi di biosicurezza

Per evitare di danneggiare gli anelli di tenuta durante lo stoccaggio, i sistemi di biosicurezza devono essere conservati sempre con il coperchio aperto.

6.6.2 Coperchio con tappo a vite e foro

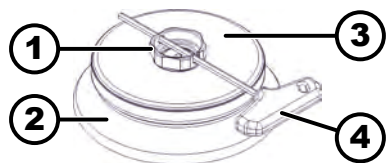


Fig. 29: Sistema di biosicurezza

- 1 Manopola rotante
- 2 Rotore
- 3 Coperchio
- 4 Chiave

Chiusura

1. ➔ Posizionare il coperchio (3) al centro del rotore (2).
2. ➔ Inserire la chiave in dotazione (4) nel foro della manopola rotante (1).
3. ➔ Ruotare il coperchio (3) della chiave (4) in senso orario fino a chiuderlo saldamente.

Apertura

1. ➔ Inserire la chiave in dotazione (4) nel foro della manopola rotante (1).
2. ➔ Ruotare il coperchio (3) della chiave (4) in senso antiorario fino ad aprirlo.
3. ➔ Rimuovere il coperchio (3) dal rotore (2).

6.6.3 Coperchio con staffa e blocco della tensione

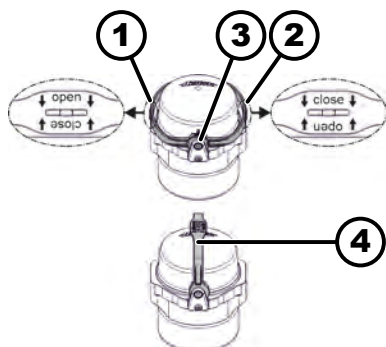


Fig. 30: Sistema di biosicurezza

- 1 Posizione della staffa "open"
- 2 Aperture della staffa
- 3 Posizione della staffa "close"
- 4 Posizione di trasporto della staffa

Chiusura

1. ➔ Ruotare la staffa in posizione "open" (1).
Le frecce della scritta devono essere rivolte verso il basso, in modo che il testo "open" sia leggibile.
2. ➔ Posizionare il coperchio al centro del supporto.
I due perni del coperchio devono trovarsi nelle due aperture della staffa (2).
3. ➔ Ruotare la staffa in posizione "close" (3).
Le frecce della scritta devono essere rivolte verso il basso, in modo che il testo "close" sia leggibile.
La staffa deve poggiare sul supporto, in modo che questo possa oscillare durante la centrifugazione.

4. ➤ Per il trasporto o per l'inserimento e la rimozione del supporto, far oscillare la staffa in posizione di trasporto (4) e tenere il supporto per il supporto.

➤ La tenuta del sistema di biosicurezza è garantita anche nella posizione di trasporto.

Non oscillare il sistema di biosicurezza avanti e indietro durante il trasporto, altrimenti la tenuta non è più garantita.

Apertura

1. ➤ Ruotare la staffa in posizione "open" (1).
Le frecce della scritta devono essere rivolte verso il basso, in modo che il testo "open" sia leggibile.
2. ➤ Rimuovere il coperchio dal supporto.

6.6.4 Coperchio con tappo a vite

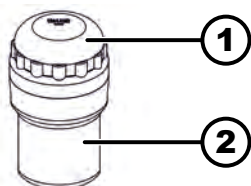


Fig. 31: Sistema di biosicurezza

- 1 Coperchio
- 2 Supporto

Chiusura

1. ➤ Posizionare il coperchio (1) al centro del supporto (2).
2. ➤ Ruotare il coperchio (1) in senso orario fino a chiuderlo saldamente.

Apertura

1. ➤ Ruotare il coperchio (1) in senso antiorario fino ad aprirlo.
2. ➤ Rimuovere il coperchio (1) dal supporto (2).

6.6.5 Coperchio con blocco della tensione

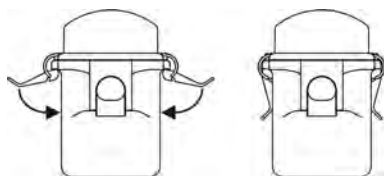


Fig. 32: Chiusura

del sistema di biosicurezza

1. ➤ Collocare il coperchio.
2. ➤ Abbassare entrambe le staffe di fissaggio fino a posizionarle sotto le alette del supporto.

Apertura

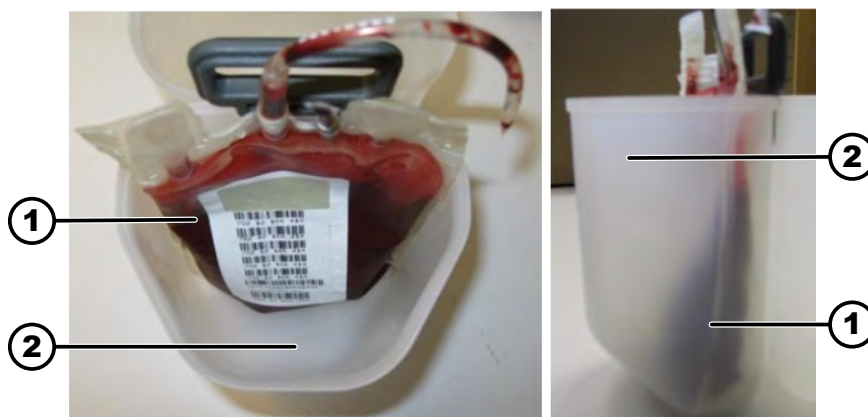
1. ➤ Alzare entrambe le staffe di fissaggio fino a posizionarle sopra le alette del supporto.
2. ➤ Rimuovere il coperchio dal rotore.

6.7 Istruzioni per l'imballaggio HettLiner

Imballaggio prima della centrifugazione



Assicurarsi che l'inserto di plastica non possa rovesciarsi durante le operazioni di carico e scarico degli inserti (se necessario, utilizzare l'ausilio di caricamento 4509).

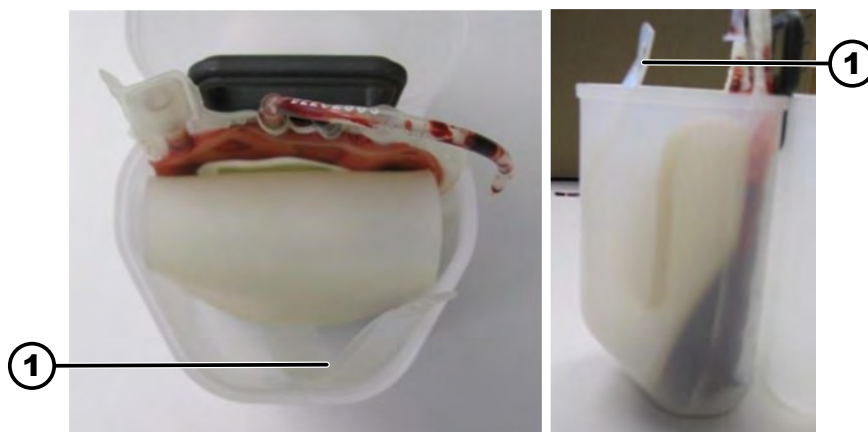


1. ➤ Inserire la sacca di sangue (1) nell'inserto (2).



2. ➤ Tenere la sacca di sangue per i collegamenti (1) e spingere la piastra di supporto (2) sul lato esterno della sacca di sangue dall'alto verso il basso nell'inserto.

Assicurarsi che il bordo inferiore della piastra di supporto poggi il più possibile sul pavimento.



3. ➤ Piegare la piastra di supporto verso l'esterno e spingerla verso il basso fino a quando il bordo piegato della piastra di supporto non è all'altezza del livello del liquido della sacca di sangue.

Il bordo superiore della piastra di supporto non deve sporgere troppo dall'inserto per non rischiare di incastrarsi con i bracci del rotore durante la centrifugazione.

Osservare la posizione del passante (1) in modo da poterla raggiungere dopo la centrifugazione.

4. ► Se disponibili, piegare le sacche satellite vuote e confezionarle in modo diverso a seconda degli accessori corrispondenti e del volume di riempimento della sacca di sangue. Si consiglia di piegare le sacche satellite e confezionarle all'esterno tra la piastra di supporto ripiegata e la parete esterna dell'inserto.

Assicurarsi che la piastra in silicone non scivoli.

Se necessario, la piastra in silicone può essere tenuta contro il passante durante il confezionamento della sacca satellite.

La posizione del passante deve essere controllata in seguito.

5. ► Posizionare i raccordi sulla piastra di supporto in modo che le valvole non possano rompersi.

Assicurarsi che i tubi flessibili non sporgano dall'inserto.

Riporre le sezioni di tubo flessibile che sporgono oltre il bordo dell'inserto tra la piastra di supporto ripiegata e la parete dell'inserto.

6. ► All'occorrenza è necessario posizionare dei pesi di bilanciamento tra la piastra di supporto ripiegata e la parete del becher.

Disimballaggio dopo la centrifugazione

1. ► Estrarre la sacca satellite dall'inserto tenendo la piastra di silicone in posizione con una mano.

2. ► Estrarre lentamente la parte piegata della piastra di supporto dall'apposito passante.

Riportare la piastra di supporto alla sua forma originale in modo controllato. La parte ripiegata della piastra di supporto può tornare indietro e mescolare i componenti del sangue.

3. ► Rimuovere la sacca di sangue rimanente dall'inserto insieme alla piastra di supporto o dopo averla rimossa.

6.8 Centrifugazione

6.8.1 Centrifugazione in funzionamento continuo

Personale:

- Utente formato

1. ► Impostare i minuti, i secondi e le ore su «0» o richiamare un programma continuo.

2. ► Premere il pulsante *[START]*.

- Il ciclo di centrifugazione viene avviato.

Il pulsante *[START]* lampeggia finché il rotore non viene letto.

Il tasto *[START]* è acceso durante la centrifugazione.

Il conteggio del tempo inizia a «00:00».

Durante la centrifugazione, vengono mostrati la velocità del rotore o il valore RCF risultante, la temperatura nella camera di centrifuga (solo nella centrifuga con raffreddamento) e il tempo trascorso.

3. ➤ Premere il pulsante *[STOP/OPEN]* per interrompere il ciclo di centrifugazione.
 - L'arresto avviene con il parametro di decelerazione selezionato.
 - Appare il parametro di decelerazione
 - Il lato destro del pulsante *[STOP/OPEN]* si illumina quando la centrifuga è in fase di decelerazione.
 - Il lato sinistro del pulsante *[STOP/OPEN]* si accende quando il rotore è fermo.
 - La luce del pulsante *[START]* e del lato destro del pulsante *[STOP/OPEN]* si spegne.

6.8.2 Centrifugazione con preselezione del tempo

Personale:

- Utente formato

1. ➤ Impostare i parametri di centrifugazione o richiamare un programma o un collegamento di programma.
2. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Il ciclo di centrifugazione viene avviato.
 - Il pulsante *[START]* lampeggia finché il rotore non viene letto.
 - Il tasto *[START]* è acceso durante la centrifugazione.
 - Durante la centrifugazione, vengono mostrati la velocità del rotore o il valore RCF risultante, la temperatura nella camera di centrifuga (solo nella centrifuga con raffreddamento) e il tempo rimanente.
3. ➤ Allo scadere del tempo o se la centrifugazione viene interrotta, il run-out avviene con il parametro di decelerazione selezionato.
 - Appare il parametro di decelerazione.
 - Il lato destro del pulsante *[STOP/OPEN]* si illumina quando la centrifuga è in fase di decelerazione.
 - Il lato sinistro del pulsante *[STOP/OPEN]* si accende quando il rotore è fermo.
 - La luce del pulsante *[START]* e del lato destro del pulsante *[STOP/OPEN]* si spegne.

6.8.3 Centrifugazione breve

Personale:

- Utente formato

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[START]*.
 - Il pulsante *[START]* lampeggia finché il rotore non viene letto.
 - Il tasto *[START]* è acceso durante la centrifugazione.
 - Il conteggio del tempo inizia a 00:00.
 - Durante la centrifugazione, vengono mostrati la velocità del rotore o il valore RCF risultante, la temperatura nella camera di centrifuga (solo nella centrifuga con raffreddamento) e il tempo trascorso.

2. ➤ Rilasciare il pulsante *[START]* per interrompere il ciclo di centrifugazione.
 - Appare il parametro di decelerazione.

Il lato destro del pulsante *[STOP/OPEN]* si illumina quando la centrifuga è in fase di decelerazione.

Il lato sinistro del pulsante *[STOP/OPEN]* si accende quando il rotore è fermo.

La luce del pulsante *[START]* e del lato destro del pulsante *[STOP/OPEN]* si spegne.

6.8.4 Modifica delle impostazioni durante la centrifugazione

Non è possibile apportare modifiche alle impostazioni durante la centrifugazione quando si lavora con i collegamenti ai programmi oppure è stato impostato un blocco dei programmi.

Durante la centrifugazione è possibile modificare il tempo di esecuzione, la velocità, l'accelerazione relativa della centrifuga (RCF), i parametri di avvio e di arresto e la temperatura (solo per le unità con raffreddamento).

- Modificare il valore del parametro desiderato.
 - I valori del programma corrente vengono copiati nella posizione di programma «0» e aggiornati con il valore modificato.

Il programma originale non viene sovrascritto.

Il numero della posizione di programma viene mostrato tra parentesi «()». I dati di centrifugazione visualizzati sul display non corrispondono ai dati di centrifugazione memorizzati della posizione del programma.

6.9 Funzione di arresto rapido

Personale:

- Utente formato
- Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]*.
 - Viene mostrata ed eseguita la decelerazione con il livello di frenata "9" (il tempo di decelerazione più breve).

Se è stato preselezionato il livello di frenata "0", il run-down avviene con il livello di frenata "9d". Con il livello di frenata "9d", il tempo di decelerazione è più lungo rispetto al livello di frenata "9".

7 Funzionamento del software

7.1 Parametri di centrifugazione

7.1.1 Parametri di avvio e di arresto



Vengono mostrati i parametri di avvio e di arresto impostati.

x: 1-9 = fase di avvio, t = tempo di avvio

y: 1-9, 1b-9b = fase di frenata, 0 = decelerazione non frenata, t = tempo di decelerazione

Fase di avviamento e tempo di avvio

La funzione «*Tempo di avvio*» è attivata.

1. ➤ Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]*.
 - Viene mostrato il parametro della fase di avviamento o il parametro del tempo di avvio.

2. ➤ Premere il pulsante *[TIME]* per passare dalla fase di avviamento al tempo di avvio.
3. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* il livello o il tempo desiderato.
4. ➤ All'occorrenza: Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]* per impostare il parametro successivo.
5. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
oppure
Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]* finché non vengono mostrati i dati di centrifugazione.

Livello di frenata e tempo di decelerazione



I livelli di frenata B possono essere impostati solo su rotori adatti all'uso di sacche di sangue.

- *La regolazione dei livelli di frenata B è possibile solo quando questi sono attivati.*
- *La regolazione dei tempi di decelerazione B è possibile solo quando questi sono attivati.*

La funzione «Tempo di decelerazione» è attivata.

1. ➤ Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]* finché non appare il parametro «Livello di frenata», «Livello di frenata B» o il parametro «Tempo di decelerazione».
2. ➤ Premere il pulsante *[TIME]* per passare dal livello di frenata al tempo di decelerazione.
3. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* il livello o il tempo desiderato.
4. ➤ All'occorrenza: Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]* per impostare il parametro successivo.
5. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
oppure
Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]* finché non vengono mostrati i dati di centrifugazione.

Velocità di disinserimento del freno

1. ➤ Premere il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]* finché non appare il parametro «N Brake».
2. ➤ Impostare il valore desiderato con *[Manopola rotante]*.
3. ➤ Il pulsante *[Parametri di avvio e di arresto]*
oppure
Premere il pulsante *[START]*.
➤ Le impostazioni compaiono sul display.

7.1.2 Tempo di esecuzione TIME

Modifica del tempo di esecuzione



Per il funzionamento continuo, i minuti, i secondi e le ore devono essere impostati su zero.

Il funzionamento continuo è indicato sul display dal simbolo «∞».

1. ➤ Premere il pulsante *[TIME]*.
➤ Compare «t/hms».
I minuti sono indicati tra parentesi < > .

2. ➤ Impostare il valore desiderato con [Manopola rotante].
3. ➤ Premere il pulsante [TIME].
 - I secondi sono indicati tra parentesi ().
4. ➤ Impostare il valore desiderato con [Manopola rotante].
5. ➤ Premere il pulsante [TIME].
 - Le ore sono indicate tra parentesi ().
6. ➤ Impostare il valore desiderato con [Manopola rotante].
7. ➤ Premere il pulsante [START].
oppure
Premere il pulsante [TIME] finché non vengono mostrati i dati di centrifugazione.
 - Le impostazioni compaiono sul display.

Impostare l'inizio del conteggio del tempo di esecuzione

- La funzione «Dual time mode» è attivata. La funzione è attivata di fabbrica.
1. ➤ Premere il pulsante [TIME] finché non appare il parametro «Timing begins at Start» o «Timing begins at Speed».
 2. ➤ Selezionare l'impostazione desiderata con il comando [Manopola rotante].
 - «Timing begins at Start» = il conteggio del tempo di esecuzione inizia dopo l'avvio della centrifugazione.
 - «Timing begins at Speed» = il conteggio del tempo di esecuzione inizia dopo il raggiungimento della velocità impostata.
Ciò è indicato sul display a sinistra dell'ora dal simbolo «√».
 3. ➤ Premere il pulsante [TIME].
oppure
Premere il pulsante [START].
 - Le impostazioni compaiono sul display.

7.1.3 Velocità RPM

1. ➤ Premere il pulsante [RPM].
 - Appare il parametro «RPM».
2. ➤ Impostare il valore desiderato con [Manopola rotante].
3. ➤ Premere il pulsante [RPM] o il pulsante [START].
 - L'impostazione viene trasmessa al display.

7.1.4 Integral RCF

L'Integral RCF è una misura dell'effetto di sedimentazione ($\int n^2 dt$). Il valore viene utilizzato per confrontare i cicli di centrifugazione.

Richiesta dell'Integral RCF



L'Integral RCF non viene memorizzata. Dopo l'avvio della centrifugazione successiva o dopo lo spegnimento dell'apparecchio, l'Integral RCF viene cancellata.

Se si seleziona la funzione «Timing begins at Speed», il calcolo dell'Integral RCF inizia solo dopo il raggiungimento della velocità impostata.

- L'Integral RCF è attivata.

1. ➤ Premere il pulsante *[RCF]* finché non appare l'Integral RCF.
2. ➤ Premere il pulsante *[RCF]*.
 - ➡ Vengono mostrati i dati di centrifugazione.
3. ➤ Premere il pulsante *[RPM]* in caso di necessità.
 - ➡ Appare l'indicazione RPM.

Attivazione o disattivazione dell'Integral RCF

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - ➡ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
 2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Settings*».
 3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - ➡ Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
 4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*RCF Integral = on*» o «*RCF Integral = off*».
 5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*off*» o «*on*».
 - off = Integral RCF disattivata
 - on = Integral RCF attivata.
 6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - ➡ L'impostazione viene salvata.
 - Appare brevemente «*Store Settings ...*».
 - Dopodiché compare «*-> Settings*».
 7. ➤ Premere una volta il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire dal menu «*Settings*».
- oppure
- Premere due volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire da «*Machine Menu*».

7.1.5 Temperatura (per centrifughe con raffreddamento)

1. ➤ Premere il pulsante *[T/°C]*.
 - ➡ Appare il parametro T/°C o T/°F.
2. ➤ Impostare il valore desiderato con la manopola.
3. ➤ Premere il pulsante *[T/°C]* o il pulsante *[START]*.
 - ➡ L'impostazione viene trasmessa al display.

7.1.6 Accelerazione relativa della centrifuga RCF

L'accelerazione relativa della centrifuga RCF dipende dalla velocità e dal raggio di centrifugazione.

L'accelerazione relativa della centrifuga RCF è data come un multiplo dell'accelerazione dovuta alla gravità (g).

L'accelerazione relativa della centrifuga RCF è un valore numerico privo di unità e viene utilizzato per confrontare le prestazioni di separazione e sedimentazione.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = accelerazione relativa della centrifuga

RPM = numero di giri

r = raggio di centrifugazione in mm = distanza dal centro dell'asse di rotazione al fondo della provetta per centrifuga.

7.1.7 Accelerazione relativa della centrifuga RCF e raggio di centrifugazione RAD

L'accelerazione relativa della centrifuga RCF dipende dal raggio di centrifugazione RAD. Prima di impostare l'accelerazione centrifuga, è necessario impostare il raggio di centrifugazione.

Il raggio di centrifugazione degli accessori utilizzati è indicato nella panoramica degli accessori alla fine delle istruzioni per l'uso.

1. ➤ Premere ripetutamente il tasto *[RCF]* fino a visualizzare i parametri «RAD», «RCF» e il valore del parametro «RAD» tra parentesi ().
➡ Il pulsante *[RCF]* si accende.
2. ➤ Impostare il raggio di centrifugazione con *[Manopola rotante]*.
Modificando il raggio di centrifugazione, il valore di RCF viene regolato automaticamente.
3. ➤ Premere il pulsante *[RCF]*.
➡ Il valore del parametro «RCF» è mostrato tra parentesi ().
4. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* il «RCF» desiderato.
5. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
➡ Il valore RCF impostato viene salvato.

7.1.8 Centrifugazione di sostanze o miscele di sostanze con una densità superiore a 1,2 kg/dm³

Quando si centrifuga alla massima velocità, la densità delle sostanze o delle miscele di sostanze non deve superare 1,2 kg/dm³. Per le sostanze o le miscele di sostanze con una densità maggiore, la velocità massima consentita deve essere ridotta. La velocità consentita può essere calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{numero di giri ridotto } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densità maggiore [kg/dm}^3\text{]} * \text{regime massimo di rotazione [RPM]}}}$$

Ad esempio: Velocità massima 4000 giri/min., densità 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Se, in casi eccezionali, si supera il carico massimo indicato sul supporto, anche la velocità deve essere ridotta. La velocità consentita può essere calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{numero di giri ridotto } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{carico massimo [g]}}{\text{carico effettivo [g]}}} * \text{regime massimo di rotazione [RPM]}$$

Ad esempio: Velocità massima 4000 giri/min., carico massimo 300 g, carico effettivo 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

In caso di dubbi, contattare il produttore.

7.2 Programmazione

7.2.1 Protezione da scrittura per i programmi

La protezione da scrittura può essere attivata o disattivata quando il rotore è fermo.

1. ➤ Richiamare il programma desiderato.
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
 - ➡ Appare il parametro RCL.
3. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - ➡ Appare il parametro STO.

Dopo 8 secondi viene mostrato «Set Protection = 1-» sul display.
4. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «+» o «-».
 - + = il programma è protetto da scrittura
 - = il programma non è protetto da scrittura
5. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - ➡ L'impostazione viene salvata.

7.2.2 Richiamo o caricamento del programma

1. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
 - ➡ Appare il parametro RCL.
2. ➤ Impostare la posizione di programma desiderata con *[Manopola rotante]*.
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - ➡ Appare brevemente «Program recall...».

Vengono mostrati i dati di centrifugazione della posizione di programma desiderata

7.2.3 Inserimento o modifica del programma



I dati precedenti della posizione di programma vengono sovrascritti al momento del salvataggio.

Se viene mostrato il messaggio "Protected !!", i dati della posizione di programma sono protetti da scrittura e non verranno salvati.

1. ➤ Impostare i parametri desiderati.
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «STO».

3. ➤ Impostare la posizione di programma desiderata con [Manopola rotante].



Se dietro la posizione di programma appare un "+", significa che i dati sono protetti da scrittura.

La protezione da scrittura deve essere rimossa prima di poter salvare.

4. ➤ Premere il pulsante [START].

- Le impostazioni vengono memorizzate nella posizione di programma desiderata.

Appare brevemente «Program store...».

7.2.4 Cache automatica

Dopo ogni avvio di una centrifugazione, i dati di centrifugazione vengono salvati temporaneamente nella posizione di programma «0» e possono essere richiamati.

Nella posizione di programma «0» non è possibile memorizzare alcun programma.

7.3 Rilevamento del rotore

- Dopo l'avvio di un ciclo di centrifugazione, viene eseguito un rilevamento del rotore.
- Se il rotore è stato cambiato, la centrifugazione viene interrotta dopo il rilevamento del rotore. Vengono mostrati il codice del rotore (Rotor), la velocità massima del rotore (Nmax) e il raggio di centrifugazione (R) del nuovo rotore rilevato.
- Se la velocità massima del rotore utilizzato è inferiore alla velocità impostata, la velocità viene limitata alla velocità massima del rotore. Il numero della posizione di programma viene mostrato tra parentesi «()».
- Se il contatore di cicli è attivato, il numero di cicli di funzionamento (centrifugazione) del codice del rotore usato viene mostrato brevemente dopo l'apertura del coperchio.

7.4 Raffreddamento (per centrifughe con raffreddamento)

7.4.1 Indicazioni raffreddamento



Per il raggiungimento di una temperatura precisa, prima di ogni ciclo di centrifuga eseguire un ciclo di pre-temperatura della durata massima di 60 minuti.

La temperatura di riferimento può essere impostata da -20 °C a +40 °C (-4 °F bis +104 °F).

Nelle centrifughe con l'opzione di riscaldamento/raffreddamento, la temperatura di riferimento può essere regolata da -20 °C a +90 °C o da -4 °F a +194 °F.

La temperatura minima raggiungibile dipende dal rotore.

7.4.2 Raffreddamento in standby

Quando il rotore è fermo e il coperchio è chiuso, la camera di centrifuga viene raffreddata alla temperatura preselezionata, se è inferiore a 20 °C o 68 °F.

Durante il raffreddamento in standby, viene mostrata la temperatura preselezionata.

7.4.3 Preraffreddamento del rotore

Per il raffreddamento rapido del rotore scarico e degli accessori, si consiglia un ciclo di centrifuga con le impostazioni di ciclo continuo e un numero di giri di

- Rotore oscillante: ca. 20 % del numero di giri massimo del rotore impiegato.
- Rotore angolare: ca. 40 % del numero di giri massimo del rotore impiegato.

La centrifugazione, per il pre-raffreddamento del rotore, avviene automaticamente con il programma PREC (PRECOOLING).

Non è possibile eseguire un ciclo di centrifugazione per il preraffreddamento del rotore quando si lavora con i collegamenti ai programmi.

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere il pulsante [*Raffreddamento*].

- ➡ Il pulsante lampeggia finché il rotore non viene letto per il preraffreddamento.

Una volta letto il rotore, il pulsante si accende.

Durante la centrifugazione, vengono mostrati la velocità del rotore o il valore RCF risultante, la temperatura nella camera di centrifuga (solo nella centrifuga con raffreddamento) e il tempo restante o quello trascorso.

2. ➤ Premere il pulsante [*STOP/OPEN*].

- ➡ Il preraffreddamento del rotore è terminato.

L'arresto avviene con il livello di frenata selezionato.

Viene mostrato il livello di frenata.

7.4.4 Raffreddamento temporizzato

Se necessario, è possibile impostare il ritardo del raffreddamento dopo l'avvio del ciclo di centrifugazione. Il tempo di ritardo può essere impostato da 15 a 900 secondi, con incrementi di 1 secondo. Non è possibile impostare di fabbrica un tempo di ritardo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto [*PROG*].

- ➡ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».

2. ➤ Premere il pulsante [*PROG*] finché non appare il parametro «*-> Settings*».

3. ➤ Premere il pulsante [*START*].

- ➡ Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».

4. ➤ Premere il pulsante [*PROG*] finché non appare il parametro «*Cool acc time = 0*».

5. ➤ Impostare il valore desiderato con [*Manopola rotante*].

0 = nessun tempo di ritardo

6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - L'impostazione viene salvata.
 - Appare brevemente «*Store Settings...*».
 - Dopodiché compare «-> *Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
- oppure
- Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.4.5 Impedire l'accensione del raffreddamento durante la decelerazione

È possibile impostare che al termine della centrifugazione, durante la decelerazione, dopo aver raggiunto una velocità impostata, il raffreddamento non si attivi più.

In questo modo si evita che i sedimenti presenti nel campione vengano rimescolati.

Questa velocità può essere impostata da 0 giri/min. fino alla velocità massima del rotore (Nmax) in incrementi da 10.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> *Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*Cool dec speed = ... rpm*».
5. ➤ Impostare il valore desiderato con *[Manopola rotante]*.
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - L'impostazione viene salvata.
 - Appare brevemente «*Store Settings...*».
 - Dopodiché compare «-> *Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
- oppure
- Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.4.6 Monitoraggio della temperatura

Il monitoraggio della temperatura serve a proteggere i campioni sensibili alla temperatura.

Dopo aver raggiunto l'intervallo di temperatura target, la temperatura viene monitorata. L'intervallo di temperatura target è fissato alla temperatura ± 3 °C.

Se la temperatura nella camera di centrifuga supera la temperatura nominale del valore «*Error 58 Temp*» per più di 2 minuti, la centrifugazione viene interrotta e appare il messaggio di errore «°C/ * -*ERROR 58.6*».

Se la temperatura nella camera di centrifuga scende al di sotto della temperatura nominale del valore «*Error 58 Temp*» per più di 2 minuti, la centrifugazione viene interrotta e appare il messaggio di errore «°C/ * -*ERROR 58.7*».

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> *Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*Error 58 Temp 15 °C*».
5. ➤ Impostare il valore desiderato con *[Manopola rotante]*.
Regolabile da 4 °C a 25 °C, con incrementi di 1 °C e con l'impostazione "disabled". Con l'impostazione "disabled", il monitoraggio della temperatura è disattivato.
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - L'impostazione viene salvata.
Appare brevemente «*Store Settings...*».
Dopodiché compare «-> *Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.5 Riscaldamento (per centrifughe con riscaldamento)

Durante la centrifugazione, la camera di centrifuga viene riscaldata alla temperatura preselezionata, se necessario. Quando il rotore è fermo, il riscaldamento si spegne.

Rotori oscillanti e rotor angolari devono funzionare con il numero di giri massimo.



ATTENZIONE

Pericolo di ustioni da superfici roventi.

La temperatura superficiale dell'elemento riscaldante nella camera di centrifuga può raggiungere i 500 °C o 932 °F.

- Non toccare l'elemento riscaldante.



AVVISO

Danneggiamento dei supporti in plastica a causa della temperatura eccessiva

- I supporti in plastica possono essere utilizzati solo a temperature fino a un massimo di 40 °C o 104 °F.



Per il raggiungimento di una temperatura precisa, prima di ogni ciclo di centrifuga eseguire un ciclo di pre-temperatura della durata massima di 60 minuti.

attivare / disattivare

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere il pulsante $[T/^{\circ}C]$ finché non appare il parametro «Heater = off» o «Heater = on».
2. ➤ Impostare con $[Manopola\ rotante]$ «off» o «on».
off = riscaldamento disattivato
on = riscaldamento attivato
3. ➤ Premere il pulsante $[T/^{\circ}C]$ o il pulsante $[START]$.
➤ Le impostazioni vengono salvate.
Vengono mostrati i dati di centrifugazione.

7.6 Machine Menu

7.6.1 Richiamo delle informazioni di sistema

È possibile richiamare le seguenti informazioni di sistema:

- Modello della centrifuga
- Tensione di rete
- Informazioni sul rotore
- Versione del programma della centrifuga
- Versione del programma dell'inverter

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto $[PROG]$.
➤ Dopo 8 secondi, appare «***Machine Menu***».
2. ➤ Premere il pulsante $[PROG]$ finché non appare il parametro «-> Info».
3. ➤ Premere il pulsante $[START]$.
➤ Viene mostrato il modello della centrifuga.
4. ➤ Premere il pulsante $[PROG]$.
➤ Viene mostrata la tensione di rete.
5. ➤ Premere il pulsante $[PROG]$.
➤ Vengono mostrati il codice del rotore (Rotor), la velocità massima del rotore (Nmax) e il raggio di centrifugazione (R) dell'ultimo rotore rilevato dal rilevamento del rotore.
L'ultimo rotore rilevato è contrassegnato da un asterisco (*).
È possibile utilizzare $[Manopola\ rotante]$ per visualizzare le informazioni sui rotori ammessi nella centrifuga.
6. ➤ Premere il pulsante $[PROG]$.
➤ Viene mostrata la versione del programma della centrifuga.
7. ➤ Premere il pulsante $[PROG]$.
➤ Viene mostrata la versione del programma dell'inverter.
8. ➤ Premere due volte il pulsante $[STOP/OPEN]$ per uscire dal menu «-> Info».
oppure
Premere tre volte il pulsante $[STOP/OPEN]$ per uscire da «***Machine Menu***».

7.6.1.1 Indirizzo della centrifuga

L'indirizzo della centrifuga è impostato in fabbrica su] = 29.

Questo indirizzo è necessario per controllare la centrifuga tramite l'interfaccia seriale (solo per centrifughe con interfaccia seriale).

7.6.2 Contatore di cicli

La centrifuga è dotata di un contatore di cicli. Il contatore di cicli conta i cicli di esecuzione (centrifugazione) dei diversi codici dei rotori.

Nel caso dei rotori oscillanti, il contatore di cicli viene utilizzato per registrare i cicli di funzionamento (centrifugazione) dei supporti.

Quando il rotore viene rilevato per la prima volta dal rilevamento del rotore, il ciclo di centrifugazione viene annullato. Dopo aver premuto un pulsante a piacere, appare brevemente «*Enter max cycles = (30000)*». Prima di poter riavviare la centrifugazione, è necessario inserire il numero massimo di cicli di esecuzione indicato sul supporto.

Il contatore di cicli può essere disattivato per i rotori e i supporti che non sono contrassegnati con il numero massimo consentito di cicli di esecuzione. Ogni volta che si apre il coperchio, viene mostrato brevemente il numero di cicli di esecuzione (centrifugazione) del codice del rotore utilizzato.

Se si supera il numero massimo consentito di cicli di esecuzione dei supporti, dopo ogni avvio di centrifugazione viene mostrato «**MAX CYCLES PASSED**».

Il ciclo di centrifugazione deve essere riavviato. I supporti devono essere sostituiti con altri nuovi.

Se i supporti sono stati sostituiti, il contatore dei cicli deve essere reimpostato su «0».

Inserire il numero massimo consentito di cicli di esecuzione

Dopo l'avvio del primo ciclo di centrifugazione, è necessario immettere il numero massimo consentito di cicli di esecuzione.

Compare «*Enter max cycles = (30000)*».

1. ➤ Utilizzare il comando [*Manopola rotante*] per impostare il numero massimo consentito di cicli di esecuzione indicato sul supporto.
2. ➤ Premere il pulsante [*START*].
 - L'impostazione viene salvata.
 - Appare brevemente «*Store max cycles ...*».

Ripristino del contatore dei cicli e inserimento del numero massimo consentito di cicli di esecuzione

Dopo l'inserimento di nuovi supporti, il contatore dei cicli deve essere ripristinato su «0». È necessario inserire il numero massimo consentito di cicli di esecuzione.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto [*PROG*].
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante [*PROG*] finché non appare il parametro «*-> Operating Time*».
3. ➤ Premere il pulsante [*START*].
 - Vengono mostrate le ore di esercizio esterne.
4. ➤ Premere il pulsante [*PROG*] finché non vengono mostrati i cicli di esecuzione.
5. ➤ Premere il pulsante [*RCF*].
 - Il numero di cicli di funzionamento è indicato tra parentesi < >.
6. ➤ Ruotare [*Manopola rotante*] verso sinistra per ripristinare il numero di cicli di esecuzione su «0».

7. ➤ Premere il pulsante *[RCF]*.
 - Il numero massimo consentito di cicli di esecuzione è indicato tra parentesi *< >*.
8. ➤ Utilizzare il comando *[Manopola rotante]* per impostare il numero massimo consentito di cicli di esecuzione indicato sul supporto.
9. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Le impostazioni vengono salvate.
Appare brevemente «*Store cycles ...*».
Vengono mostrati i cicli di esecuzione.
10. ➤ Premere due volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire dal menu «*Operating Time*».
oppure
Premere tre volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire da «****Machine Menu****».

Attivazione dei contatori di cicli

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Operating Time*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Vengono mostrate le ore di esercizio esterne.
4. ➤ Premere ripetutamente il pulsante *[PROG]* fino a visualizzare «*Cycles = disabled*» quando il contatore dei cicli è disattivato.
Se vengono mostrati i cicli di esecuzione, il contatore dei cicli è già attivato.
5. ➤ Premere ripetutamente il pulsante *[RCF]* fino a visualizzare il numero massimo consentito di cicli di esecuzione tra parentesi *< >*.
6. ➤ Utilizzare il comando *[Manopola rotante]* per impostare il numero massimo consentito di cicli di esecuzione indicato sul supporto.
7. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Le impostazioni vengono salvate.
Appare brevemente «*Store cycles ...*».
Vengono mostrati i cicli di esecuzione.
8. ➤ Premere due volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire dal menu «*Operating Time*».
oppure
Premere tre volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire da «****Machine Menu****».

Disattivazione dei contatori di cicli

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Operating Time*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Vengono mostrate le ore di esercizio esterne.

4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non vengono mostrati i cicli di esecuzione con il contatore di cicli attivato.
Se viene mostrato «*Cycles = disabled*», il contatore di cicli è già disattivato.
5. ➤ Premere ripetutamente il pulsante *[RCF]* fino a visualizzare il numero massimo consentito di cicli di esecuzione tra parentesi *< >*.
6. ➤ Utilizzare *[Manopola rotante]* per impostare il numero massimo di cicli di esecuzione su «0».
7. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➤ Le impostazioni vengono salvate.
Appare brevemente «*Store cycles ...*».
Compare «*Cycles = disabled*».
8. ➤ Premere due volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire dal menu «*Operating Time*».
oppure
Premere tre volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.3 Richiamo delle ore di esercizio, dei cicli di centrifugazione e del contatore di cicli

Le ore di esercizio si suddividono in ore di esercizio interne ed esterne.

- Ore di esercizio interne («*OP Time int =*»): tempo totale di accensione dell'apparecchio.
- Ore di esercizio esterne («*OP Time ext =*»): tempo totale dei precedenti cicli di centrifugazione.

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
➤ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Operating Time*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➤ Compare «*OP Time ext =*».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
➤ Compare «*OP Time int =*».
5. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
➤ Compare «*Number of Starts =*».
Questo è il numero dei cicli di centrifugazione.
6. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
➤ Compare «*Cycles =*».
È il numero di cicli di esecuzione (centrifugazione) del codice rotore utilizzati dall'ultimo ripristino del contatore dei cicli a «0» e il numero massimo di cicli di esecuzione consentiti.
7. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
➤ Compare «*Rotor cycles total =*».
È il numero di tutti i cicli di esecuzione (centrifugazione) del codice del rotore utilizzato.

8. ➤ Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «-> *Operating Time*».
- oppure
- Premere tre volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.4 Attivazione o disattivazione del Dual time mode

Se la funzione «*Dual time mode*» è attivata, è possibile impostare quando inizia il conteggio del tempo di esecuzione durante una centrifugazione. La funzione è attivata di fabbrica.

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> *Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*Dual time mode enabled*» o «*Dual time mode disabled*».
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*enabled*» o «*disabled*».
 - disabled = la funzione è disattivata
 - enabled = la funzione è attivata.
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Le impostazioni vengono salvate.
 - Appare brevemente «*Store Settings...*».
 - Dopodiché compare «-> *Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
- oppure
- Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.5 Attivazione o disattivazione dei livelli di frenata B



I livelli di frenata B possono essere impostati solo su rotori adatti all'uso di sacche di sangue.

- *La regolazione dei livelli di frenata B è possibile solo quando questi sono attivati.*
- *La regolazione dei tempi di decelerazione B è possibile solo quando questi sono attivati.*

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> *Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».

4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*B-Ramp = on*» o «*B-Ramp = off*».
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*off*» o «*on*».
off = livelli di frenata B disattivati,
on = livelli di frenata B attivati.
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➤ Le impostazioni vengono salvate.
Appare brevemente «*Store Settings...*».
Dopodiché compare «*-> Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.6 Attivazione o disattivazione dei tempi di avvio e di arresto

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
➤ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➤ Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*Ramp Unit = Steps*» o «*Ramp Unit = Steps / Time*».
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*Steps*» o «*Steps / Time*».
Steps = tempi di avvio e di arresto disattivati,
Steps / Time = tempi di avvio e di arresto attivati.
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➤ L'impostazione viene salvata.
Appare brevemente «*Store Settings...*».
Dopodiché compare «*-> Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.7 Blocco dei programmi

Quando il rotore è fermo, è possibile impostare i seguenti blocchi di programma:

LOCK 1	Compare LOCK 1. I programmi possono essere solo richiamati, ma non modificati.
LOCK 2	Compare LOCK 2. Non è possibile richiamare o modificare alcun programma. La centrifuga può essere controllata tramite l'interfaccia (solo per le centrifughe con interfaccia).
LOCK 3	nessuna visualizzazione di stato Nessun blocco dei programmi. I programmi possono essere richiamati e modificati.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
➡ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> *Change Lock*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Viene mostrato lo stato di blocco.
Se non viene immesso alcun PIN, viene mostrato ad es. «*LOCK = (3) confirm by START*».
Se viene immesso un PIN, viene mostrato ad es. «*LOCK = 3*».
4. ➤ Impostare lo stato desiderato con *[Manopola rotante]*.
Se viene immesso un PIN, viene mostrato «*PIN = ---- confirm by START*». In questo caso è necessario impostare prima il PIN valido con il pulsante *[Manopola rotante]* e poi premere il pulsante *[START]* prima di poter impostare lo stato di blocco.
5. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ L'impostazione viene salvata.
Viene mostrato brevemente ad es. «*Store LOCK 2*».
Dopodiché compare «-> *Change Lock*».
6. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.8 PIN (numero di identificazione personale)

Per impedire a persone non autorizzate di modificare il blocco del programma, è possibile impostare un PIN. Non è possibile impostare di fabbrica un PIN.

Impostazione o modifica del PIN

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
➡ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> *Change PIN*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Compare «*old PIN = ---- <START>*».

4. ➤ Impostare il PIN valido con il comando *[Manopola rotante]*.
Se il PIN viene impostato per la prima volta, saltare questo passaggio o impostare «0000».

Aiuto all'inserimento: Tenere premuto il relativo pulsante.

Pulsante <i>[Parametri di avvio e di arresto]</i>	viene modificata solo la cifra 1000 del PIN.
Pulsante <i>[RCF]</i>	viene modificata solo la cifra 100 del PIN.
Pulsante <i>[RPM]</i>	viene modificata solo la cifra 10 del PIN.

5. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Compare «new PIN = ---- <START>».
Se è stato impostato un PIN errato, appare nuovamente «old PIN = ---- <START>». In questo caso, impostare il PIN valido con il tasto *[Manopola rotante]* e premere il tasto *[START]*.
6. ➤ Impostare il nuovo PIN con il comando *[Manopola rotante]*.
Per disattivare il PIN, è necessario impostare «0000».
7. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ L'impostazione viene salvata.
Appare brevemente «Store PIN ...».
Dopodiché compare «-> Change PIN».
8. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «Menu Settings».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «***Machine Menu***».

Procedura in caso di smarrimento del PIN

Se il PIN è stato smarrito, è possibile recuperare un cosiddetto numero di aiuto. Con l'aiuto di questo numero, il produttore può calcolare un PIN che sostituisce quello precedentemente valido.

1. ➤ Tenere premuto il pulsante *[PROG]* per 8 secondi.
Dopo 8 secondi viene mostrato «***Machine Menu***» sul display.
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* fino a visualizzare «-> Change PIN».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Compare «old PIN = ---- <START>».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
➡ Compare «Get HELP # no».
Dopo aver richiamato il numero di aiuto, il PIN precedente non è più valido.
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «yes».
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Compare «Are you sure ? no».
7. ➤ Impostare con *[Drehknopf]* «yes».

8. ➤ Premere il pulsante *[START]*.

➤ Compare «*HELP # = 5487*».

Annotare questo numero di aiuto e utilizzarlo per richiedere il PIN necessario. Impostare un nuovo PIN con l'aiuto del PIN ricevuto

7.6.9 Segnale acustico

7.6.9.1 Generalità

Il segnale acustico viene emesso:

- dopo il verificarsi di un malfunzionamento a intervalli di 2 secondi.
- dopo il completamento del ciclo centrifugazione e l'arresto del rotore a intervalli di 30 secondi.

L'apertura del coperchio o la pressione di un qualsiasi pulsante interrompe il segnale acustico.

7.6.9.2 Attivazione o disattivazione del segnale acustico

Il rotore è fermo.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.

➤ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».

2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Settings*».

3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.

➤ Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».

«*SOUND / BELL*»: segnale al termine della centrifugazione

4. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*off*» o «*on*».

off = segnale acustico disattivato

on = segnale acustico attivato

5. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.

➤ Compare «*SOUND / BELL error = on*» o «*SOUND / BELL error = off*».

«*SOUND / BELL error*»: segnale dopo il verificarsi di un'anomalia

6. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*off*» o «*on*».

off = segnale acustico disattivato

on = segnale acustico attivato

7. ➤ Premere il pulsante *[START]*.

➤ L'impostazione viene salvata.

Appare brevemente «*Store Settings...*».

Dopodiché compare «*-> Settings*».

8. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».

oppure

Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «****Machine Menu****».

7.6.10 Dati di centrifugazione mostrati dopo l'accensione

Dopo l'accensione, vengono mostrati i dati di centrifugazione del programma 1 o dell'ultimo programma utilizzato.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
➡ Dopo 8 secondi, appare «***Machine Menu***».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> Settings».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Compare «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «Start program = Last» o «Start program = First».
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «Last» o «First».
Last = ultimo programma utilizzato
First = Programma 1
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Le impostazioni vengono salvate.
Appare brevemente «Store Settings...».
Dopodiché compare «-> Settings».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «Settings».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «Machine Menu».

7.6.11 Impostazione dell'unità di temperatura (nelle centrifughe con raffreddamento)

La temperatura può essere inserita in gradi Celsius (°C) o in gradi Fahrenheit (°F).

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
➡ Dopo 8 secondi, appare «***Machine Menu***».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «-> Settings».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ Compare «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «Temp Unit = Fahrenheit» o «Temp Unit = Celsius».
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «Celsius (°C)» o «Fahrenheit (°F)».
Celsius = valori in Celsius (°C)
Fahrenheit = valori in Fahrenheit (°F)
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➡ L'impostazione viene salvata.
Appare brevemente «Store Settings ...».
Dopodiché compare «-> Settings».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire dal menu «Settings».
oppure
Premere due volte il pulsante *[OPEN/STOP]* per uscire da «Machine Menu».

7.6.12 Retroilluminazione del display

Nelle centrifughe con una versione del programma a partire dalla V01.18:

Per risparmiare energia, la retroilluminazione del display può essere spenta dopo 2 minuti.

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - ➡ Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - ➡ Compare «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*Power save = on*» o «*Power save = off*».
Power save: spegnimento automatico della retroilluminazione
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*off*» o «*on*».
off = disattivazione dello spegnimento automatico
on = spegnimento automatico attivato
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - ➡ L'impostazione viene salvata.
Appare brevemente «*Store Settings...*».
Dopodiché compare «*-> Settings*».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu «*Settings*».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da «*Machine Menu*».

7.7 Collegamenti ai programmi

7.7.1 Collegamento ai programmi o modifica di un collegamento a un programma



È possibile memorizzare 25 collegamenti ai programmi (posizioni di programma da A a Z, la posizione di programma J non esiste).

Un collegamento ai programmi può essere composto da massimo 20 programmi.

In un collegamento a programma, la regolazione della velocità da un programma all'altro avviene sempre con il parametro di avvio del programma successivo.

In un collegamento a programma non è possibile modificare i parametri di centrifugazione. La modifica dei parametri è possibile solo nei singoli programmi.

Non è possibile collegare programmi a funzionamento continuo o programmi con tempi di avvio e di arresto.

Con il pulsante *[TIME]* è possibile richiamare il tempo di esecuzione totale del collegamento di programma e il tempo di esecuzione del programma in corso durante la centrifugazione.

I collegamenti ai programmi sono attivati.

1. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*EDIT A... Z*».
2. ➤ Utilizzare il pulsante *[Manopola rotante]* per impostare la posizione di programma desiderata in cui salvare il collegamento al programma.
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Vengono mostrati la posizione di programma del collegamento di programma e il primo programma del collegamento di programma.
4. ➤ Utilizzare il comando *[Manopola rotante]* per impostare il primo programma del collegamento di programma.
5. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
 - Viene mostrato il programma successivo del collegamento di programma.
6. ➤ Utilizzare il comando *[Manopola rotante]* per impostare il programma successivo del collegamento di programma.
7. ➤ Premere il pulsante *[PROG]*.
 - Viene mostrato il programma successivo del collegamento di programma.
8. ➤ Ripetere i passaggi 6 e 7 fino a quando tutti i programmi sono impostati.
9. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* «*END*». A tal fine, ruotare la manopola in senso antiorario.
In caso di collegamenti ai programmi formati da 20 programmi, dopo il 20° programma non è possibile impostare alcun «*END*».
10. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Viene mostrato «*STO B*».
11. ➤ Premere il pulsante *[START]* per salvare il collegamento al programma.
 - Appare brevemente «*Multi program store...*».

7.7.2 Richiamo del collegamento di programma

1. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*RCL A... Z*».
2. ➤ Impostare la posizione di programma desiderata con *[Manopola rotante]*.
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Appare brevemente «*Multi program recall...*».
 - Vengono mostrati i dati di centrifugazione del primo programma del collegamento al programma e il tempo totale di funzionamento del collegamento al programma.

7.7.3 Attivazione o disattivazione dei collegamenti ai programmi

1. ➤ Premere e tenere premuto il tasto *[PROG]*.
 - Dopo 8 secondi, appare «****Machine Menu****».
2. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro «*-> Settings*».
3. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
 - Compare «*SOUND / BELL = off*» o «*SOUND / BELL = on*».

4. ➤ Premere il pulsante *[PROG]* finché non appare il parametro « *Multi programs = off* » o « *Multi programs = on* ».
5. ➤ Impostare con *[Manopola rotante]* « *off* » o « *on* ».
off = Collegamento al programma disattivato
on = Collegamento al programma attivato
6. ➤ Premere il pulsante *[START]*.
➤ L'impostazione viene salvata.
Appare brevemente « *Store Settings...* ».
Dopodiché compare « *-> Settings* ».
7. ➤ Premere una volta il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire dal menu « *Settings* ».
oppure
Premere due volte il pulsante *[STOP/OPEN]* per uscire da « *Machine Menu* ».

8 Pulizia e cura

8.1 Tabella riassuntiva

Cap.	Interventi da effettuare	all'occorrenza	quotidianamente	settimanalmente	Annualmente	Pag.
8	Pulizia e cura					67
8.3	Pulizia					68
8.3	Pulire l'apparecchio		X			68
8.3	Pulire i sistemi di biosicurezza			X		69
8.3	Pulire gli accessori			X		69
8.4	Disinfezione					69
8.4	Disinfettare l'apparecchio	X				69
8.4	Disinfettare gli accessori	X				70
8.5	Manutenzione					70
8.5	Lubrificazione della guarnizione in gomma della camera di centrifuga			X		70
8.5	Ingrassare la guarnizione in gomma del sistema di biosicurezza			X		70
8.5	Lubrificazione dei perni di supporto			X		70
8.5	Controllare gli accessori			X		70

Cap.	Interventi da effettuare	all'occorrenza	quotidianamente	settimanalmente	Annualmente	Pag.
8.5	Controllo del sistema di biosicurezza			X		70
8.5	Controllare che la camera centrifuga non presenti danni				X	71
8.5	Lubrificazione dell'albero motore				X	71
8.5	Accessori con durata di utilizzo limitata	X				71
8.5	Sostituzione delle provette per centrifuga	X				71

8.2 Istruzioni per la pulizia e la disinfezione



PERICOLO

Rischio di contaminazione

Una pulizia inadeguata o la mancata osservanza delle istruzioni di pulizia possono causare rischi di contaminazione.

- Osservare le normative nazionali e regionali in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni.
- Osservare le istruzioni per la pulizia.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale durante la pulizia dell'apparecchio.
- Rispettare le norme di laboratorio (ad esempio TRBA, IfSG, piano di igiene) per la manipolazione di agenti biologici.

- L'apparecchio e gli accessori non devono essere lavati in lavastoviglie.
- Eseguire solo la pulizia delle mani e la disinfezione con liquidi.
- La temperatura dell'acqua massima consentita è di 25 °C.
- Per evitare la corrosione causata da detergenti o disinfettanti, è essenziale seguire le istruzioni speciali per l'uso fornite dal produttore del detergente o del disinfettante.

Disinfettanti:

- Disinfettanti per superfici (non disinfettanti per mani o strumenti)
- Etanolo come unico principio attivo.
Non disinfettare il vetro spia nel coperchio dell'apparecchio utilizzando miscele di etanolo-propanolo.
- Concentrazione non inferiore al 30 %
- Valore pH: 6 – 8
- Non corrosivo

8.3 Pulizia

Pulire l'apparecchio

1. ➤ Aprire il coperchio.
2. ➤ Spegnerne l'apparecchio e scollegarlo dall'alimentazione.

3. ➤ Togliere gli accessori.
4. ➤ Pulire l'alloggiamento e la camera di centrifuga con sapone o un detergente delicato e un panno umido.
5. ➤ Dopo l'uso di detergenti, rimuovere i residui dello stesso strofinando con un panno umido.
6. ➤ Le superfici devono essere asciugate immediatamente dopo la pulizia.
7. ➤ Se si forma condensa, asciugare la camera di centrifuga con un panno assorbente.

Pulire i sistemi di biosicurezza

1. ➤ Pulire il sistema di biosicurezza con un detergente e un panno umido.
2. ➤ Dopo l'uso di detergenti, rimuovere i residui dello stesso strofinando con un panno umido.
3. ➤ Asciugare gli accessori subito dopo la pulizia con un panno privo di lanugine e aria compressa priva di olio. Asciugare completamente tutte le cavità con aria compressa priva di oli.

Pulire gli accessori

1. ➤ Pulire gli accessori con un detergente e un panno umido.
2. ➤ Dopo l'uso di detergenti, rimuovere i residui dello stesso strofinando con un panno umido.
3. ➤ Asciugare gli accessori subito dopo la pulizia con un panno privo di lanugine e aria compressa priva di olio. Asciugare completamente tutte le cavità con aria compressa priva di oli.

8.4 Disinfezione



La disinfezione deve essere sempre preceduta dalla pulizia dei componenti interessati.

Vedere ➡ Capitolo 8.3 «Pulizia» a pag. 68



Concentrazione e tempo di esposizione del disinfettante secondo le istruzioni del produttore.

Disinfettare l'apparecchio**ATTENZIONE**

Pericolo di fermento dovuto all'ingresso di acqua o altri liquidi.

- Proteggere l'unità dai liquidi provenienti dall'esterno.
- Non disinfettare a spruzzo l'apparecchio.

1. ➤ Aprire il coperchio.
2. ➤ Spegnerne l'apparecchio e scollegarlo dall'alimentazione.
3. ➤ Togliere gli accessori.
4. ➤ Pulire l'alloggiamento e la camera di centrifuga con un disinfettante.
5. ➤ Dopo l'uso di disinfettanti, rimuoverne i residui strofinando con un panno umido.
6. ➤ Le superfici devono essere asciugate immediatamente dopo la pulizia.

Disinfettare gli accessori

1. ➤ Disinfettare gli accessori con il disinfettante.
2. ➤ Inumidire tutte le cavità con il disinfettante senza creare bolle d'aria.
3. ➤ Dopo aver utilizzato il disinfettante, lasciar asciugare i residui del disinfettante o rimuoverli.

Sterilizzazione in autoclave

I seguenti accessori possono essere sterilizzati in autoclave a 121 °C / 250 °F (20 min):

- Rotori oscillanti
- Rotori angolari in alluminio
- Supporti in metallo
- Coperchio con biocontenitore
- Inserimento

Non è possibile fare dichiarazioni sul grado di sterilità.

I coperchi dei rotor e dei supporti devono essere rimossi prima della sterilizzazione in autoclave.

La sterilizzazione in autoclave accelera il processo di invecchiamento dei materiali. Può provocare lo scolorimento. Dopo la sterilizzazione in autoclave, controllare visivamente che i rotor e gli accessori non siano danneggiati e sostituire immediatamente le parti danneggiate.

In caso di fessure, segni fragilità o di usura, l'anello di tenuta in questione deve essere sostituito. Per i coperchi con anelli di tenuta non sostituibili, è necessario sostituire l'intero coperchio.

Per garantire la chiusura stagna dei sistemi di biosicurezza, si devono sostituire le guarnizioni anulari dopo la sterilizzazione in autoclave.

8.5 Manutenzione

Lubrificazione della guarnizione in gomma della camera di centrifuga

- Strofinare leggermente l'anello di tenuta con un prodotto per la cura della gomma.

Ingrassare la guarnizione in gomma del sistema di biosicurezza

- Strofinare leggermente l'anello di tenuta con un prodotto per la cura della gomma.

Lubrificazione dei perni di supporto

1. ➤ Rimuovere gli accessori.
2. ➤ Pulire i perni di supporto.
3. ➤ Dopo l'uso di detergenti, rimuovere i residui dello stesso strofinando con un panno umido.
4. ➤ Ingrassare i perni di supporto e i supporti delle scanalature con il prodotto Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Il lubrificante in eccesso nella camera di centrifuga deve essere rimosso.

Controllare gli accessori

1. ➤ Controllare che gli accessori non presentino danni da usura e corrosione.
2. ➤ Controllare la tenuta del rotore.

Controllo del sistema di biosicurezza

1. ➤ Controllare visivamente che tutte le parti del sistema di biosicurezza non siano danneggiate.

2. ➤ Controllare la corretta posizione di installazione degli anelli di tenuta del sistema di biosicurezza.
3. ➤ Sostituire le parti danneggiate del sistema di biosicurezza.
4. ➤ In caso di fessure, segni fragilità o di usura, l'anello di tenuta in questione deve essere sostituito immediatamente. Per i coperchi con anelli di tenuta non sostituibili, è necessario sostituire l'intero coperchio.

Controllare che la camera centrifuga non presenti danni

- Controllare che la camera centrifuga non presenti danni.

Lubrificazione dell'albero motore

1. ➤ Rimuovere gli accessori.
2. ➤ Pulizia dell'albero motore.
3. ➤ Dopo l'uso di detergenti, rimuovere i residui dello stesso strofinando con un panno umido.
4. ➤ Lubrificazione dell'albero motore con il prodotto Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Il lubrificante in eccesso nella camera di centrifuga deve essere rimosso.

Accessori con durata di utilizzo limitata

L'utilizzo di alcuni accessori è limitato nel tempo. Per motivi di sicurezza, gli accessori non devono più essere utilizzati quando è stato raggiunto il numero massimo di cicli di funzionamento indicato su di essi o la data di scadenza indicata su di essi.

- Il numero massimo di cicli di funzionamento consentiti o la data di scadenza sono riportati sugli accessori.
- La centrifuga è dotata di un contatore di cicli.

Sostituzione delle provette per centrifuga**ATTENZIONE****Rischio di lesioni a causa di schegge di vetro.**

La rottura del vetro può causare la presenza di schegge di vetro e liquidi contaminati all'interno della centrifuga.

- Indossare guanti antitaglio.
- Indossare gli occhiali di sicurezza e una mascherina.

In caso di perdita o di rottura delle provette per centrifuga, le parti rotte della provetta, le schegge di vetro e il materiale centrifugo versato devono essere rimossi completamente. Le schegge di vetro rimanenti causano ulteriori rotture del vetro.

Gli inserti in gomma e le guaine in plastica dei rotori devono essere sostituiti dopo la rottura del vetro.

Se il materiale è infettivo, è necessario procedere alla disinfezione.

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Descrizione dell'errore

Se il guasto non può essere eliminato in base alla tabella dei guasti, è necessario informare il servizio clienti. Indicare il tipo di centrifuga e il numero di serie. Entrambi i numeri sono riportati sulla targhetta della centrifuga.

* Il numero di errore non compare sul display.

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
Nessuna indicazione	Tensione assente. Attivazione del fusibile di protezione da sovracorrente.	■ Controllare la tensione di alimentazione. ■ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione <i>///</i>.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tachimetro difettoso. Motore, elettronica difettosi.	■ Aprire il coperchio. ■ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione <i>/0/</i>. ■ Attendere almeno 10 secondi. ■ Ruotare energicamente il rotore a mano. ■ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione <i>///</i>. Il rotore deve ruotare durante l'accensione.
IMBALANCE 3*	Il rotore è caricato in modo non uniforme.	■ Aprire il coperchio. ■ Controllare il carico del rotore. ■ Ripetere il ciclo di centrifugazione.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Errore blocco del coperchio.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
N > MAX 5.0, 5.1	Errore sovravelocità.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
N < MIN 13	Errore sottovelocità.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
ROTORCODE 10.1-10.3	Errore codifica del rotore.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
MAINS INTERRUPT 11*	Interruzione della rete elettrica durante la centrifugazione. Il ciclo di centrifugazione non è stato completato.	■ Aprire il coperchio. ■ Premere il pulsante <i>[START]</i>. ■ All'occorrenza: Ripetere il ciclo di centrifugazione.
VERSION-ERROR 12	I componenti elettronici non corrispondono, errore/guasto nell'elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Errore/guasto elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
CRC ERROR 27, 27.1	Errore/guasto elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Errore/guasto elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
° C * -ERROR 51, 53-55	Errore/guasto elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Eccesso di temperatura nella camera di centrifuga. Errore/guasto elettronica	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Scostamento di temperatura troppo elevato.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Scostamento di temperatura troppo elevato.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE. ■ Aumentare il valore "Error 58 Temp".
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Errore/guasto elettronica/motore.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
FU/CCI-ERROR 61.1	Tensione di rete troppo bassa. Errore/guasto elettronica/motore.	■ Controllare la tensione di rete. ■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
SENSOR-ERROR 90	Errore/guasto elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
SENSOR-ERROR 91-93	Errore/guasto sensore squilibri.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
° C * -ERROR 97, 98	Errore/guasto elettronica.	■ Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Nessun rotore installato. Tachimetro difettoso.	■ Aprire il coperchio. ■ Montare il rotore.
N > ROTOR MAX	Velocità nel programma selezionato superiore alla velocità massima del rotore	■ Controllare e correggere la velocità.
	Il rotore è stato sostituito. Il rotore incorporato ha una velocità massima superiore a quella del rotore utilizzato in precedenza. Il rotore non è ancora stato rilevato dal rilevamento del rotore.	■ Impostare una velocità fino alla velocità massima del rotore precedentemente utilizzato. Premere il pulsante [START] per eseguire un rilevamento del rotore.
N > ROTOR MAX in Prog: ad es. 3	La posizione di programma visualizzata contiene un programma la cui velocità è superiore alla velocità massima del rotore.	■ Controllare e correggere la velocità.
	Il rotore è stato sostituito. Il rotore incorporato ha una velocità massima superiore a quella del rotore utilizzato in precedenza. Il rotore non è ancora stato rilevato dal rilevamento del rotore.	■ Impostare una velocità fino alla velocità massima del rotore precedentemente utilizzato. Premere il pulsante [START] per eseguire un rilevamento del rotore.
Runtime 00:00 in Prog: ad es. 3	Nella posizione di programma visualizzata è presente un programma continuo.	■ Nel collegamento dei programmi, sostituire il programma di funzionamento continuo con un programma con preselezione del tempo.

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
Empty Program	Sulla posizione di programma visualizzata non è memorizzato alcun collegamento di programma.	Richiamare un collegamento di programma.
Ramp Unit Time in Prog: ad es. 3	La posizione di programma visualizzata contiene un programma con un tempo di avvio e/o di arresto.	Nel collegamento di programma, sostituire il programma con un programma con una fase di avvio e di frenata.
Acc time > Run time	Il tempo di avvio impostato è più lungo del tempo di esecuzione.	Impostare un tempo di avvio più breve del tempo di esecuzione.
Protected !!	Il programma è protetto da scrittura.	Disattivare la protezione da scrittura del programma.
FC INIT ERROR	Errore/guasto elettronica.	Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
FC VERSION ERROR	Errore/guasto elettronica.	Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Errore/guasto elettronica.	Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
WATCHDOG RESET	Errore/guasto elettronica.	Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE.
MAX CYCLES PASSED	È stato superato il numero massimo consentito di cicli di esecuzione.	- Per motivi di sicurezza, sostituire i supporti con altri nuovi. - Dopo la sostituzione dei supporti, riportare il contatore dei cicli a "0".
Enter max cycles = <30000>	Richiedere l'inserimento del numero massimo consentito di cicli di esecuzione indicato sui supporti.	Inserire il numero massimo consentito di cicli di esecuzione.
 La metà sinistra del display è accesa.	-	Notificare il servizio clienti.

9.2 Eseguire un RESET DI ALIMENTAZIONE

1. ➤ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione [0].
2. ➤ Attendere 10 secondi.
3. ➤ Posizionare l'interruttore di rete sulla posizione [I].

9.3 Sblocco di emergenza

In caso di interruzione di corrente, il coperchio non può essere sbloccato dal motore. È necessario procedere allo sblocco di emergenza a mano.



⚠ AVVERTIMENTO

Rischio di scosse elettriche a causa di interventi di manutenzione e assistenza su un apparecchio sotto tensione.

- Scollegare l'unità dalla rete elettrica prima di effettuare interventi di manutenzione e riparazione.



AVVERTIMENTO

Pericolo di taglio e schiacciamento a causa del rotore in movimento.

- Aprire il coperchio solo quando il rotore è fermo.



Fig. 33: Sblocco di emergenza

1 Foro

Personale:

■ Utente formato

1. ➤ Guardare attraverso la finestra del coperchio per assicurarsi che il rotore sia fermo.
2. ➤ Inserire la chiave esagonale orizzontalmente nel foro (1) e ruotare in senso orario fino all'apertura del coperchio.
3. ➤ Rimuovere la chiave a perno esagonale dal foro (1).
4. ➤ Quando si ricollega la corrente, controllare se il lato sinistro del tasto [STOP/OPEN] lampeggia.

Quando il lato sinistro del pulsante [STOP/OPEN] lampeggia, premere il pulsante [STOP/OPEN], in modo che la chiusura motorizzata del coperchio assuma nuovamente la posizione di base (aperto).

9.4 Accensione dell'interruttore automatico

Personale:

■ Utente formato

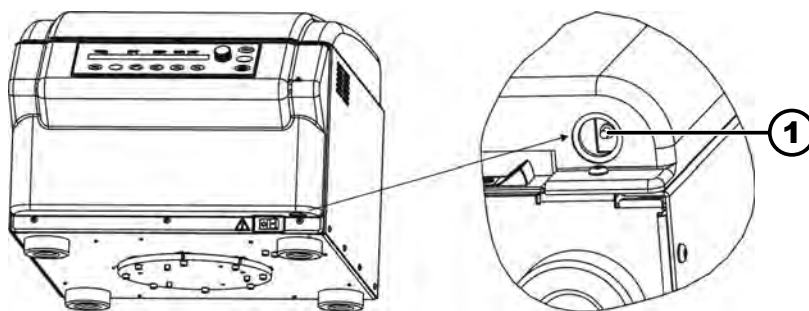


Fig. 34: Interruttore automatico

1 Perno di plastica

L'interruttore di rete è in posizione [O]

La centrifuga è scollegata dalla rete.

1. ➤ Premere il perno di plastica (1) dell'interruttore automatico.
2. ➤ Ricollegare l'unità alla rete elettrica.

10 Smaltimento

10.1 Note generali



L'apparecchio può essere smaltito contattando il costruttore.

Per il reso richiedere sempre l'apposito modulo (RMA).

In caso di necessità contattare l'assistenza tecnica del costruttore.

- **Andreas Hettich GmbH**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germania
- Telefono: +49 7461 705 1400
- E-mail: service@hettichlab.com



AVVERTIMENTO

Rischio di sporcizia e contaminazione

Danni all'ambiente e alla salute provocati dallo smaltimento improprio.

- Osservare le normative nazionali e regionali in materia di protezione ambientale e di smaltimento per un corretto smaltimento o per il riciclaggio. Separare i metalli, i non metalli, i materiali compositi e i materiali ausiliari per tipo e smaltirli in modo ecologico.
- Lo smontaggio e lo smaltimento devono essere svolti esclusivamente da tecnici di assistenza addestrati e autorizzati.

L'apparecchio è destinato al settore commerciale ("Business to Business" - B2B).

Ai sensi della direttiva 2012/19/UE gli apparecchi non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti.

Secondo lo Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR) gli apparecchi vengono classificati nei seguenti gruppi:

- Gruppo 1 (Scambiatori di calore)
- Gruppo 4 (Apparecchi di grandi dimensioni)

Il simbolo del bidone della spazzatura barrato indica che l'apparecchio non può essere smaltito insieme ai normali rifiuti. I regolamenti in materia di smaltimento dei singoli Paesi possono essere differenti. In caso di necessità contattare il fornitore.



Fig. 35: Divieto di smaltimento nei rifiuti domestici

11 Indice analitico

A

Accelerazione integrale della centrifuga	
del segnale acustico.	48
informazioni di sistema.	47
Integral RCF.	47
Accelerazione relativa della centrifuga	
RCF.	48, 49
Accensione.	33
Accessori.	22
con un periodo di utilizzo limitato.	71
del rotore.	70
sistemi di biosicurezza.	69
superficie.	70
Apparecchio	
sistemi di biosicurezza.	68
superficie.	69
Attivazione/disattivazione dei	
del segnale acustico.	59
Avvertenze di sicurezza.	8
Avvertenze di sicurezza generali.	8

C

Cache	
automatica.	51
Caricamento.	37
Centrifugazione	
con densità superiore.	49
con preselezione del tempo.	44
in funzionamento continuo.	43
Centrifugazione breve.	44
Certificazioni.	16
Cicli di centrifugazione	
informazioni di sistema.	58
Collegamento della centrifuga.	32
Alimentazione di azoto.	32
Condizione di trasporto.	23
Condizioni di stoccaggio.	24
Contatore di cicli.	56
contatori di cicli.	57
del contatore di cicli.	56
informazioni di sistema.	58
Inserire il valore massimo.	56
Controllare che la camera di centrifuga	
non presenti danni.	71
Controllo del	
sistema di biosicurezza.	70
Coperchio	
coperchio.	34
Creazione di un	
collegamento a un programma.	65
contatori di cicli.	66
del programma.	66
programma.	65
Cura	
Intervalli.	67

D

Dati di centrifugazione dopo l'accensione.	63
Disimballaggio.	26
Disinfezione.	69
Dispositivi di protezione.	7
Dispositivi di protezione individuale.	7
Dotazione.	22
Dual time mode	
del segnale acustico.	59

E

Etichette	
sull'apparecchio.	18
sulla confezione.	17

F

Fase di avviamento.	45
Fissaggio della	
contaminanti radioattivi.	28
protezione di trasporto.	24
Formazione del personale.	8
Funzionamento continuo.	43

I

Impostazione durante il ciclo di centrifugazione.	45
Indirizzo della centrifuga.	55
Installazione della centrifuga.	31

L

Livello di frenata.	46
Loghi.	16
Lubrificazione	
guarnizione in gomma.	71
Lubrificazione dei	
perni di supporto.	70
Lubrificazione della	
guarnizione in gomma.	70

M

Manutenzione.	70
Intervalli.	67
Messaggi di errore.	71

O

Ore di esercizio	
informazioni di sistema.	58

P

Parametri di avvio e di arresto.	45
Pezzi di ricambio.	22
Pezzi di ricambio originali.	22
Pulizia.	68
Pulizia dei	
sistemi di biosicurezza.	69
Pulizia e disinfezione	
Note.	68

Q

Qualifica del personale.	7
Qualifiche del personale.	7

R

Raggio di centrifugazione	
RAD.	49
RESET DI ALIMENTAZIONE.	74
Reso.	23
Responsabilità dell'operatore.	8
Richiamo	
del programma.	50
programma.	50
Protezione da scrittura.	50
Richiamo delle	
informazioni di sistema.	55
Riempimento.	37
Rilevamento del rotore.	51
Risoluzione dei problemi.	71
Rotore	
rotore.	37

S

Segnale acustico	
del segnale acustico.	63
Simboli.	6
Smaltimento.	76
Smontaggio	
del rotore.	35
rotore.	38
Sostituzione delle	
provette per centrifuga.	71
Spegnimento.	34
Sterilizzazione in autoclave.	70

T

Targhetta di identificazione.	16
Tempo di avvio.	45
del segnale acustico.	60
Tempo di decelerazione.	46
del segnale acustico.	60
Tempo di esecuzione	
Inizio del conteggio.	47
programma.	46
Trouble shooting.	71

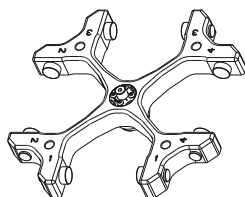
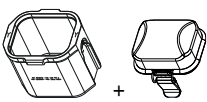
U

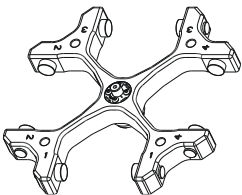
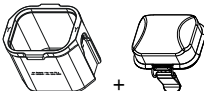
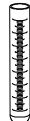
Uso improprio prevedibile.	7
Uso non previsto.	7
Uso previsto.	6

V

Velocità di disinserimento del freno.	46
Velocità RPM.	47

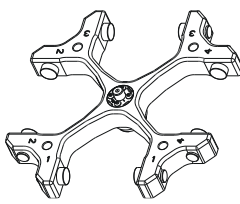
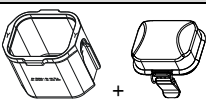
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

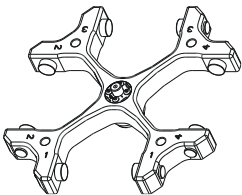
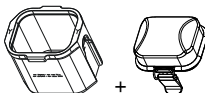
5699-R	5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
	4730				4732				
									
									
	Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		224	224	120	120	80	80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R	5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
	4733		4734		4735		4737	4738	
									
									
	Kapazität / capacity	ml	10	15	15	25	75	75	100
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 70	17 x 100	17 x 100	24 x 100	35 x 105	34 x 100	44 x 100	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	68	68	24	12	12	8	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4495	4495	4637	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	190	190	196	190
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

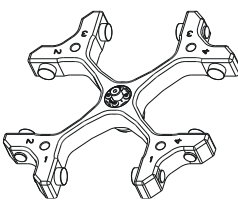
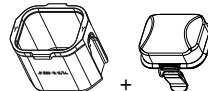
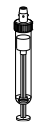
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

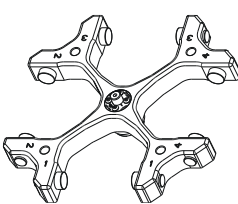
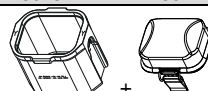
5699-R	5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
	4739	4740	4739 11)	4734	4740 11)	4736		
								
								
	15	50	12	25	30	50	85	100
Kapazität / capacity	ml							
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	30 x 115	38 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	48	24	24	20	12
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	190	190
 9 (97%)	sec	79						
 9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16						

5699-R	5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
	4730	4732				4733			
									
									
	Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions Ø x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	80	80	80	80	68	68	68
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

5699-R	5625-A + 5627					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)					
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000					
	max. Beladung / max. load: 750 g					
	4733	4732		4733		
						
						
Kapazität / capacity	ml	10	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 – 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	80	80	68	68
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79				
 9	sec	88				
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ 1)	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16				

5699-R	5625-A + 5627					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)					
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000					
	max. Beladung / max. load: 750 g					
	4733	4734	4740 11)	4736	4736	4739 11)
						
						
Kapazität / capacity	ml	10	30	50	85	94
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	24	20	12	12
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4495	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	190	190
 9 (97%)	sec	79				
 9	sec	88				
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ 1)	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16				

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen

12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

20) Maße mit Deckel

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

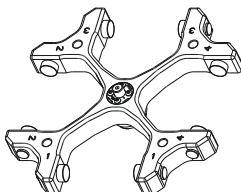
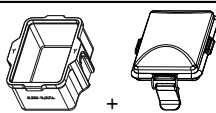
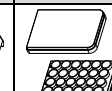
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

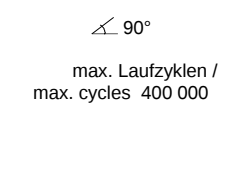
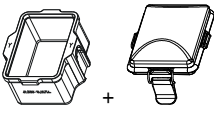
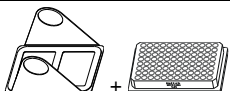
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

11) Take the inserts out of the frame / adapter

12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

20) Dimensions with lid

5699-R		5628 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g							
		4626							
									
		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest- platten / plate Terasaki	
									
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4211	4211	4211	4211	4211	4211	4211	
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	178	
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R	5628 + 5629						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000						
	max. Beladung / max. load: 800 g						
	4626 + 1485						
							
	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips					
							
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8				
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600				
RZB / RCF	3)	4211	4211				
Radius / radius	mm	178	178				
 9 (97%)	sec	79					
 9	sec	88					
Temperatur / temperature	°C 1)	10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

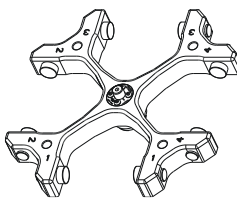
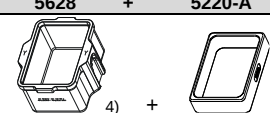
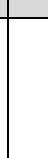
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

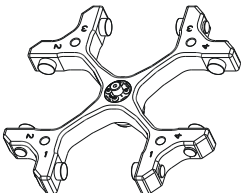
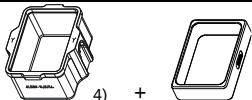
CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

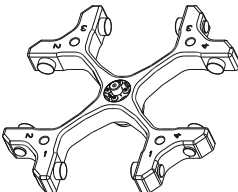
QP Filterplatte /
Filter plate

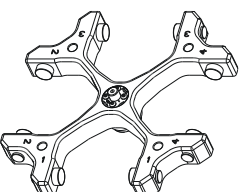
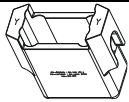
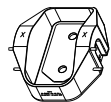
5699-R	5628 + 5220-A								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4) + max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g								
	5267	5268		5264		5258	5227		
									
									
	Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,6; 2,9	4,9	4 - 5,5	7,5-8,2	9 - 10	2,7 - 3
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		160	96	96	96	96	88	160	160
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4069	4164	4164	4116	4116	4093	4116	4116
Radius / radius	mm	172	176	176	174	174	173	174	174
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Proben erwärmung / Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R	5628 + 5220-A																						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4) + max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g																						
	5268		5259		5266		5267		5281		5264												
																							
																							
	Kapazität / capacity		ml		1,6 - 5		4 - 7		50		30		3		4		1,5		2,0		4 - 7		9
Maße / dimensions ∅ x L		mm		13 x 75		13 x 100		30 x 115		25 x 110		10 x 60		10 x 88		11 x 38		16 x 75		14 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor				96		96		16		40		160		128		96		96					
Drehzahl / speed		RPM		4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600			
RZB / RCF		3)		4164		4164		4187		4187		4069		4164		4116		4116		4116			
Radius / radius		mm		176		176		177		177		172		176		174		174		174			
 9 (97%)		sec		79																			
 9		sec		88																			
Temperatur / temperature		°C 1)		10																			
Proben erwärmung / Sample temp. rise		K 2)		16																			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Proben erwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar

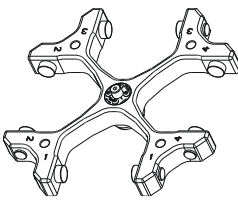
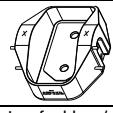
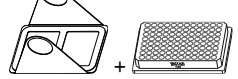
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629

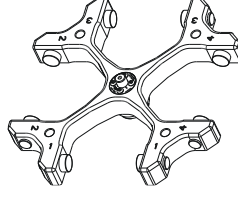
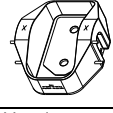
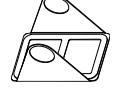
5699-R		5628 + 5220-A								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) + 								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000								
		max. Beladung / max. load: 800 g								
		5242	5243	5249	5262	5263-A + 6319 11)	5263-A	5268		
										
				 15)						
Kapazität / capacity	ml	25	50	100	100	250	250	7	5	6
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	24 x 100	34 x 100	40 x 115	44 x 100	62 x 122	65 x 115	12 x 100	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	16	8	8	4	4	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4093	4093	4069	4069	4187	4045	4164	4164	
Radius / radius	mm	173	173	172	172	177	171	176	176	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16								

5699-R	5628			5636	5630-B
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4)			 max. 1200	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000			max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000	
	max. Beladung / max. load: 800 g			max. Beladung / max. load: 450 g	max. Beladung / max. load: 500 g
	6338-B	6339-A	6337-B	5648	5671
					
				 16)	
Kapazität / capacity	ml	50	50	15	250 / 260
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	152,5 x 85,5 x 12
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	56	12
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	max. 1200
RZB / RCF	3)	4258	4187	4258	4921
Radius / radius	mm	180	177	180	208
 9 (97%)	sec	79			
 9	sec	88			
Temperatur / temperature	°C 1)	10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 16) maximal 1200 RPM

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 16) maximum 1200 RPM

5699-R	5630-B			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g			
	5672	5673	4626 + 1485	
				
			96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
				
Kapazität / capacity	ml	40	160	
Maße / dimensions	mm	82x124x20		
TxBxH / DxWxH				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	3785	3785	3832
Radius / radius	mm	180	160	162
 9 (97%)	sec	79		
 9	sec	88		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16		

5699-R	5630-B							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g 4626 							
	QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest-platten / plate Terasaki	
								
	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	4	16	20	24	8	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	3832	3832	3832	3832	3832	3832	
Radius / radius	mm	162	162	162	162	162	162	
 9 (97%)	sec	79						
 9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

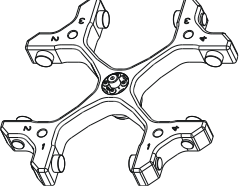
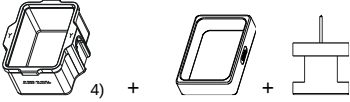
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

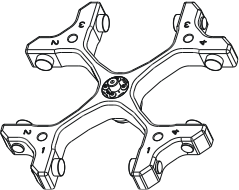
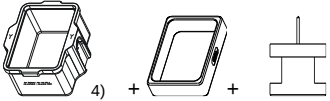
CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

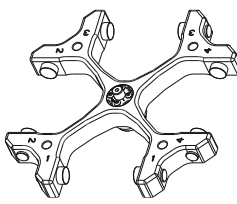
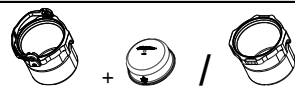
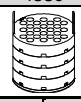
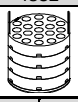
QP Filterplatte /
Filter plate

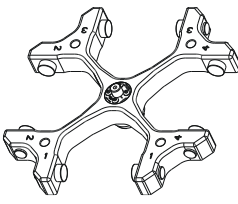
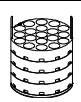
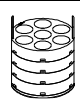
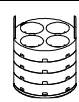
5699-R	5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
	max. Beladung / max. load: 800 g							
	1662				1670			
	 2 x in 5280				 2 x in 5280			
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF ³⁾	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069
Radius / radius mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172
 9 (97%) sec					79			
 9 sec					88			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					16			

5699-R	5628 + 5220-A + 5280					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000						
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000					
	max. Beladung / max. load: 800 g					
	1670					
	 2 x in 5280					
	1665	1666	1667	1668		
						
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1		
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	16	16		
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693		
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF ³⁾	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069		
Radius / radius mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172		
 9 (97%) sec					79	
 9 sec					88	
Temperatur / temperature °C ¹⁾					10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					16	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

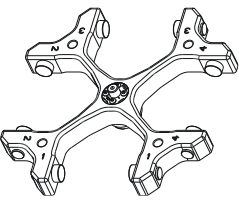
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

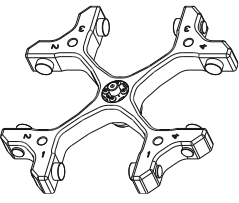
5699-R	4880 + 4883 / 4885									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000 max. Beladung / max. load: 1000 g									
	4830				4832					
										
										
	Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
	Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	96	96	76	76	76	76	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
	max. Beladung / max. load: 1000 g							
	4833				4834	4835		
								
		Nalgene®						
								
Kapazität / capacity	ml	10	10	15	15	25	45	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 70	16 x 80	17 x 100	17 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	28	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	190	190
 9 (97%)	sec	79						
 9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C 1)	7						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

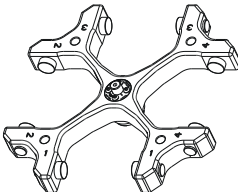
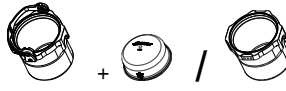
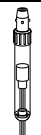
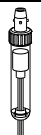
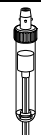
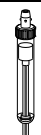
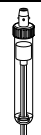
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

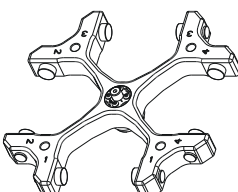
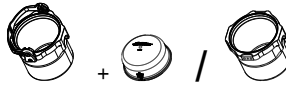
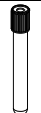
5699-R		4880 + 4883 / 4885						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000						
		max. Beladung / max. load: 1000 g						
		4835	4837	4836	4838	4839 11)		
								
								
Kapazität / capacity	ml	75	100	85	100	250	10	14
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	35 x 105	44 x 100	38 x 102	40 x 115	65 x 115	15 x 102	16,5 x 106
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	8	12	12	4	56	56
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4495	4637	4495	4495	4495	4637	4637
Radius / radius	mm	190	196	190	190	190	196	196
 9 (97%)	sec	79						
 9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C 1)	7						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18						

5699-R		4880 + 4883 / 4885						4880 / 4885	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----						 -----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4839	4840 11)	4839 11)	4834	4840	5647	5647 11)	
									
									
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	50	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	30 x 115	30 x 115 29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56	20	56	28	28	20	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4708	4708
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	199	199
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlagen aus den Gestellen / Reduzierungen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

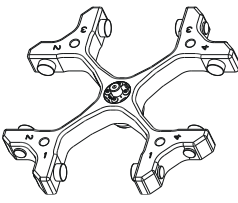
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frames / adapters
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

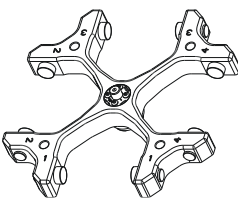
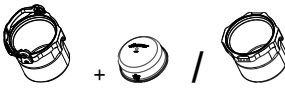
5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
	max. Beladung / max. load: 1000 g							
	4830	4832				4833		
								
								
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79						
 9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C 1)	7						
Proben erwärmung / Sample temp. rise	K 2)	18						

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
	max. Beladung / max. load: 1000 g							
	4832	4833						
								
							Nalgene® 	
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	10	4 - 7	4 - 7	8	8,5 - 10	10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	15 x 102	13 x 100	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79						
 9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C 1)	7						
Proben erwärmung / Sample temp. rise	K 2)	18						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Proben erwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

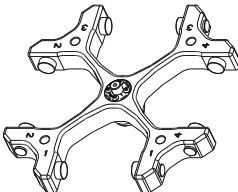
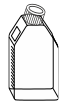
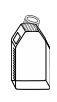
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

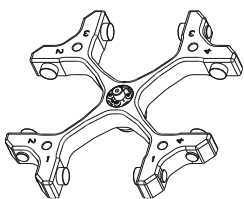
5699-R		4880 + 4883 / 4885											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000													
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						-----						
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000												
	max. Beladung / max. load: 1000 g												
	4834		4840 11)		4836		4847				4848		
													
						11)		11)					
													
													
Kapazität / capacity	ml	30	50	85	94	2,6 – 2,9	4,9	1,6 – 5	4 - 7	10	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10
Maße / dimensions Ø x L	mm	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	16 x 80	16 x 92	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	20	12	12	108		108		88		88	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600		4600		4600	
RZB / RCF	3)	4637	4637	4495	4495	4116	4684	4116	4684	4684		4684	
Radius / radius	mm	196	196	190	190	174	198	174	198	198		198	
 9 (97%)	sec	79											
 9	sec	88											
Temperatur / temperature	°C 1)	7											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18											

5699-R		4880 + 4883 / 4885					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)			-----			
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000						
	max. Beladung / max. load: 1000 g						
	4845		4849			4852	
							
	4447	4234-A	Falcon / Corning	BD	Nunc	Greiner	Nunc / Sarstedt
							
Kapazität / capacity	ml	450	750	30 / 40 / 50		160	
Maße / dimensions Ø x L	mm	97 x 110	96 x 135	---		---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		8		4	
Drehzahl / speed	RPM	4600					
RZB / RCF	19)	4779		4613			
Radius / radius	mm	202		195			
 9 (97%)	sec	79					
 9	sec	88					
Temperatur / temperature	°C 1)	7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RCF 2300
- 20) Maße mit Deckel

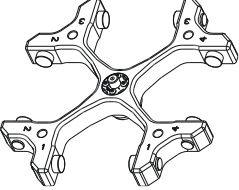
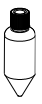
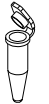
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 19) The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.
- 20) Dimensions with lid

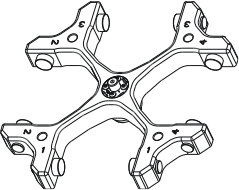
5699-R	4880 + 4885					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 +					
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000					
	max. Beladung / max. load: 1000 g					
	4831		4851			
						
	BD	Falcon	Greiner	Nunc	Nunc	Sarstedt
						
Kapazität / capacity	ml		200		40	
Maße / dimensions	Ø x L		mm		---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4		8			
Drehzahl / speed	RPM		4600			
RZB / RCF	¹⁹⁾		4613			
Radius / radius	mm		195			
 9 (97%)	sec		79			
 9	sec		88			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾		7			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾		18			

5699-R	4880 + 4883 / 4885				4890 + 4883 / 4895		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 +  / 				 +  / 		
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		----		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		----
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000				max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000		
	max. Beladung / max. load: 1000 g						
	4841	4845	4845	4449	4846	4438	
			 + 				
5127	0512 4)	Corning		0551			
 15)	 15)			 15)			
							
Kapazität / capacity	ml	250	750	500	600	25	30
Maße / dimensions Ø x L	mm	62 x 122	97 x 152	96 x 147	93 x 134	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4779	4779	4779	4779	4566	4566
Radius / radius	mm	202	202	202	202	193	193
 9 (97%)	sec	79					
 9	sec	88					
Temperatur / temperature	°C 1)	7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 4883 verschließbar
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RZB 2300

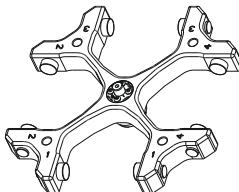
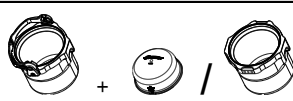
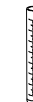
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 4883
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 19 The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.

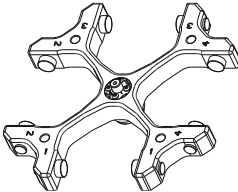
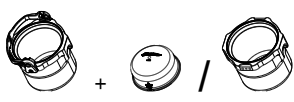
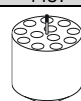
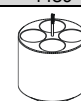
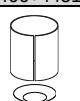
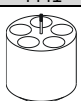
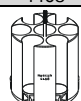
5699-R	4890 + 4883 / 4895								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000								
	max. Beladung / max. load: 1000 g								
	4451 4)	4430	4430	4432	4433				
									
	0512	Corning	Nunc®	Nalgene®	2078	0536	0553	0578	
									
Kapazität / capacity	ml	750	250	200	175	1,5	2,0	5	7
Maße / dimensions Ø x L	mm	97 x 152	60 x 172	60 x 130	62 x 144	11 x 38	12 x 75	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	168	120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4873	5063	5063	5063	3407/4542	4471	4471	4471
Radius / radius	mm	206	214	214	214	144/192	189	189	189
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R	4890 + 4883 / 4895								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000								
	max. Beladung / max. load: 1000 g								
	4433	4434			4435				
									
				Nalgene®					
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4 - 5,5	9 - 10	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 92	15 x 75	16 x 92	16 x 80	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	76	76	76	84	84	84	84
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4471	4637	4637	4637	4471	4471	4471	4471
Radius / radius	mm	189	196	196	196	189	189	189	189
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 4883 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

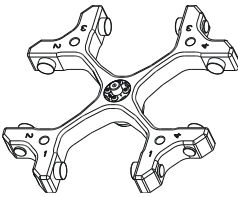
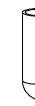
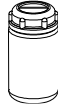
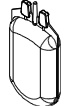
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 4883
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R		4890 + 4883 / 4895								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						----			
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000									
	max. Beladung / max. load: 1000 g									
	4434									
										
										
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	8,5 - 10	10	15		9	15	8	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	16 x 75	16 x 100	15 x 102	17 x 100		14 x 100	17 x 100	16 x 81
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76		76	76	76	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637		4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	196	196	196	196		196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

5699-R	4890 + 4883 / 4895									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000									
	max. Beladung / max. load: 1000 g									
										
				Falcon®		0551				
										
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	225	175	600	50	50	50
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	24 x 100	34 x 100	61 x 137	61 x 118	93 x 134	29 x 115	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	16	4	4	4	20	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4755	4353	4424	5063	4873	4755	4613	4613	4613
Radius / radius	mm	201	184	187	214	206	201	195	195	195
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

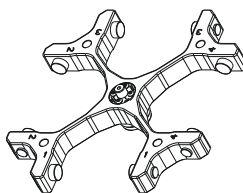
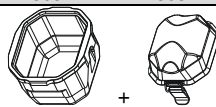
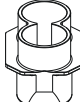
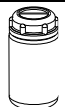
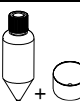
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

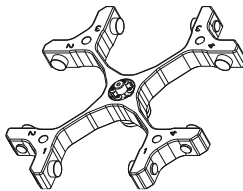
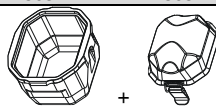
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R	4890 + 4883 / 4895					5691-A		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio- containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000 max. Beladung / max. load: 1000 g					 max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 1000 g		
	4442	4443	4449		4469	5693 + 5692	5695 + 5692	
				---				
		5127	Corning	3- / 4-fach/ 3- / 4- times		3-fach / 3-times	4-fach / 4-times	
		 15)		 5)		 5)	 5)	
	Kapazität / capacity	ml	100	250	500	450	15	450
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 100	62 x 122	96 x 147	---	17 x 120	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	56	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4400	4873	5063	5063	4755	4637	4637
Radius / radius	mm	186	206	214	214	201	196	196
 9 (97%)	sec	79					79	79
 9	sec	88					88	88
Temperatur / temperature	°C 1)	7					10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18					16	16

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) nur lauffähig in Zentrifugen ab Werk-Nr. XXXXXXX-02-01
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

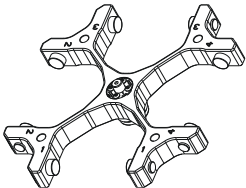
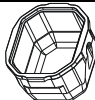
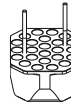
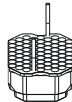
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) only executable in centrifuges from serial no. XXXXXXX-02-01
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

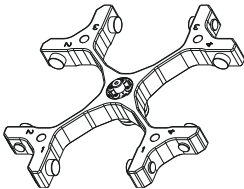
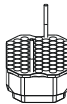
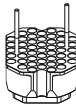
5654	5651-A + 5652								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g								
	5681						5687 + 4449	5669	
									
	5127	4)	Nalgene® + 5676	Falcon® + 5677		Nunc® + 5676	Corning	--- 4)	
	 15)								
Kapazität / capacity	ml	250	290	175	175	225	200	500	1000
Maße / dimensions Ø x L	mm	62 x 122	62 x 137	62 x 144	61 x 118	61 x 137	60 x 130	96 x 147	99/126 x 140
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	4	4
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	198	198
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

5654	5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
	5687				5682			
								
	0551	4447	0512 4)					
	 15)		 15)					
	Kapazität / capacity	ml	600	450	750	4- 7	8,5 - 10	15
Maße / dimensions	Ø x L mm	93 x 134	97 x 110	97 x 152	16 x 75	16 x 100	17 x 100	15 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	148	148	148	148
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	3196	3196	3196	2970	2970	2970	2970
Radius / radius	mm	198	198	198	184	184	184	184
 9 (97%)	sec	62						
 9	sec	58						
Temperatur / temperature	°C 1)	3						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5652 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5652
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5654	5651-A + 5652								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g								
	5682				5683		5684		
									
									
	Kapazität / capacity	ml	7,5 - 8,2	9 - 10	10	10	15	4	5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 80	17 x 120	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		148	148	148	148	96	292	292	292
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	2970	2970	2970	2970	3196	2874	2874	2874
Radius / radius	mm	184	184	184	184	198	178	178	178
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

5654	5651-A + 5652								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g								
	5684				5685				
									
									
	Kapazität / capacity	ml	7	1,1 - 1,4	3	4	4,5 - 5	2,7 - 3	4,9
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 100	8 x 66	10 x 60	10 x 88	11 x 92	11 x 66	13 x 90	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		292	292	292	292	292	292	188	188
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	³⁾	2874	2874	2874	2874	2874	2874	2906	2906
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	180	180
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

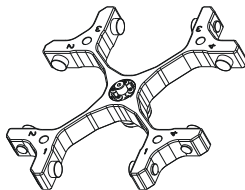
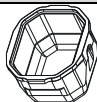
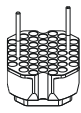
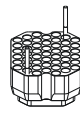
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

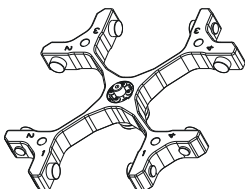
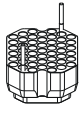
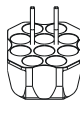
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

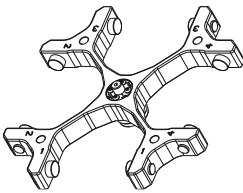
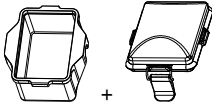
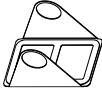
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

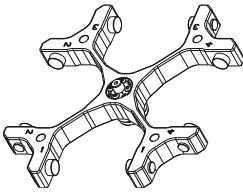
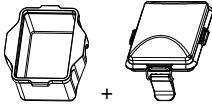
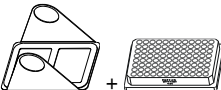
5654	5651-A + 5652								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g								
	5685				5674				
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	1,6 - 5	5	10	4,9	2,6 – 3,4	4- 7	1,6 - 5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 100	13 x 75	13 x 75	13 x 100	13 x 90	13 x 65	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		188	188	188	188	196	196	196	196
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	³⁾	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Radius / radius	mm	180	180	180	180	180	180	180	180
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9							

5654	5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
	5674		5686					
								
		4)	4)					
								
Kapazität / capacity	ml	5	10	50				
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		196	196	40				
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800				
RZB / RCF		2906	2906	3196				
Radius / radius	mm	180	180	198				
 9 (97%)	sec	62						
 9	sec	58						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5652 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5652
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

5654	5653 + 5629						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g						
	4626 						
	QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest- platten / plate Terasaki
							
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Radius / radius	179	179	179	179	179	179	179
 9 (97%)	62						
 9	58						
Temperatur / temperature	- 4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	12						

5654	5653 + 5629						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g						
	4626 + 1485 						
	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips					
							
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	82x124x20						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	48 x 8					
Drehzahl / speed	3800	3800					
RZB / RCF	2890	2890					
Radius / radius	179	179					
 9 (97%)	62						
 9	58						
Temperatur / temperature	- 4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	12						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

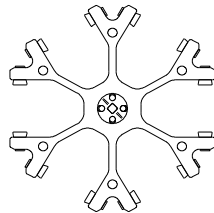
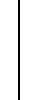
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

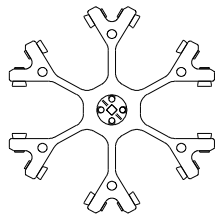
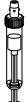
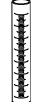
MS Micronic System /
Micronic system

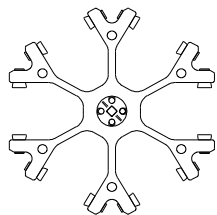
QP Filterplatte /
Filter plate

4446	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000	 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 9)	5247 5247-91 9)	5227	5257		
										
										
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	5	6	1,5 2,0
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	30	72	120	120		240
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000
RZB / RCF	3)	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486/3363
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185		139/188
 9 (97%)	sec	38								
 9	sec	46								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 9) mit Dekantierhilfe
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

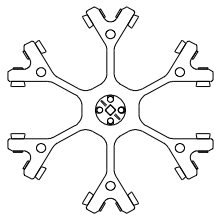
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 9) with decanting aid
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

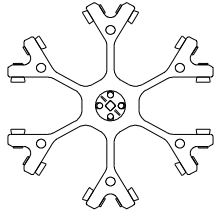
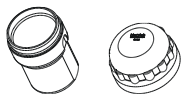
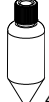
4446	5051 + 5053											
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000												
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000											
	max. Beladung / max. load: 500 g											
	5281	6306	6306 4)	5258 4)	5243 4)	5264	5227		5248 5248-91 9)			
												
												
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	12	15	9-10	10	50	9	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		17 x 100	17 x 120	16x 92	15x 102	29 x 115	14 x 100	11 x66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96		42		66		12	72	120	120	72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3363		3434		3291		3291	3309	3309	3309	3291
Radius / radius	mm	188		192		184		184	185	185	185	184
 9 (97%)	sec	38										
 9	sec	46										
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10										

4446	5051 + 5053												
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000													
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000												
	max. Beladung / max. load: 500 g												
	5268	5259 4)		5264	5248	5264	5267	5268					
													
	 			 			 	 					
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	50	4 - 5, 5	7,5 x 8,2	8,5 - 10	4 - 7	3	1,1 – 1,4	1,6 – 5	4-7	5
Maße / dimensions Ø x L	mm	13 x 65	13 x 90	30 x 115	15 x 75	15 x 92	16 x 100	16 x 75	10 x 60	8 x 66	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72		12	72		72	72	120		72		72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000		4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	³⁾	3345		3363	3309		3291	3309	3274		3345		3345
Radius / radius	mm	187		188	185		184	185	183		187		187
 9 (97%)	sec	38											
 9	sec	46											
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10											

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 9) mit Dekantierhilfe

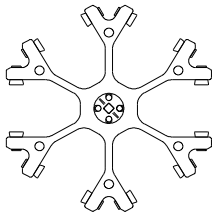
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053
- 9) with decanting aid

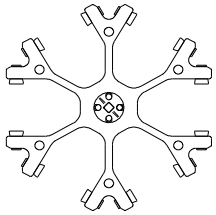
4446	5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	1662						1670	
	 2 x in 5280						 6) 2 x in 5280	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	12	12	12	12	24	24
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291
Radius / radius mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184
 9 (97%) sec	38							
 9 sec	46							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	0							
Proben erwärmung / Sample temp. rise K ²⁾	10							

4446	5051 + 5280 5053				5092 + 5093			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000				aerosoldicht / aerosol-proof 12)			
	max. Beladung / max. load: 500 g				max. Laufzyklen / max. cycles: 30000			
	max. Beladung / max. load: 500 g				max. Beladung / max. load: 500 g			
	1670				SK 94.89		5121	5120
	 6) 2 x in 5280							
	1665	1666	1667	1668	Falcon®	Falcon®	----	----
						 4)		
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	175	225	8	4,5 - 5
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	61 x 118	61 x 137	16 x 125	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24	24	24	24	6	6	42	72
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	3631	3631	3542	3542
Radius / radius mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	203	203	198	198
 9 (97%) sec	38							
 9 sec	46							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	0							
Proben erwärmung / Sample temp. rise K ²⁾	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Proben erwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053/5093 verschließbar
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

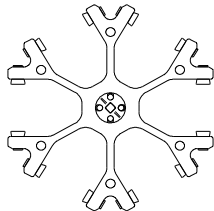
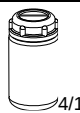
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053/5093
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

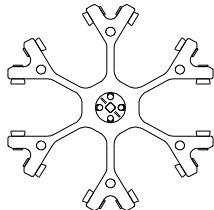
4446	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	5126	5125	5123	5129	5124	5122	5120	
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	4 - 7
Maße / dimensions	Ø x L	mm	40 x 115	44 x 100	30 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	42	6	24	72
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3488	3488	3631	3631	3631	3434	3542
Radius / radius	mm	195	195	203	203	195	192	198
9 (97%)	sec	38						
9	sec	46						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10						

4446	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	5128	6319 4)	1791	5121	5134	5122	5135	5136
Kapazität / capacity	ml	5	250	250	12	25	30	50
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 75	62 x 122	65 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	6	6	42	18	24	12
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3542	3631	3631	3542	3363	3327	3560
Radius / radius	mm	198	203	203	198	188	192	199
9 (97%)	sec	38						
9	sec	46						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

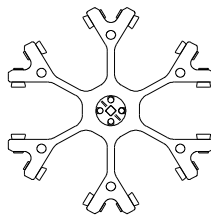
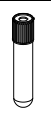
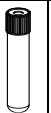
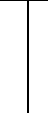
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5093
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

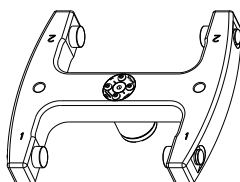
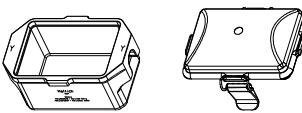
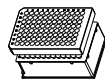
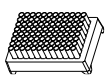
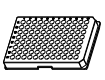
4446	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   max. Laufzyklen / max. cycles 120 000	 							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	5121						6319	5136
								
					4)		---	
							 4/15)	
Kapazität / capacity	ml	15	2,6 – 2,9	9 - 10	10	15	15	290
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	17 x 100	62 x 137
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42	42	42	42	42	42	6
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3631
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	203
 9 (97%)	sec	38						
 9	sec	46						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10						

4446	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   max. Laufzyklen / max. cycles 120 000	 							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	5136							
								
								
Kapazität / capacity	ml	10	15		4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions	Ø x L	mm	16 x 80	17 x 100		15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48		48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3488	3488		3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195	195		195	195	195	195
 9 (97%)	sec	38						
 9	sec	46						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5093
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

4446	5092 + 5093																
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000																	
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)																
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000																
	max. Beladung / max. load: 500 g																
	5137										5138						
																	
																	
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 – 7	5		6		1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9		1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Maße / dimensions Ø x L	mm	13 x 75	13 x 100	12 x 75	13 x 75	12 x 82		8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90		8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48		48		48		48		48		48		72		72	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	3)	3488		3488		3488		3488		3488		3488		3077		3077	
Radius / radius	mm	195		195		195		195		195		195		172		172	
 9 (97%)	sec	38															
 9	sec	46															
Temperatur / temperature	°C 1)	0															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10															

5622	5631 + 4627											
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000												
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)											
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000											
	max. Beladung / max. load: 500 g											
	4626											
												
	QP	DWP	MS	CP	MTP							
												
	---	---	---	---	---	---						
	86x128x83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15						
	2	2	2	8	10	12						
	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *						
	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *						
	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150						
	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *						
	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *						
Temperatur / temperature °C 1)												
10												
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)												
12												

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

* (nur bei Kühlzentrifuge)

12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

* (only with cooling centrifuges)

12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

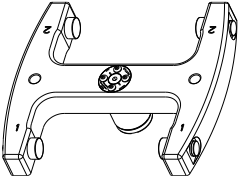
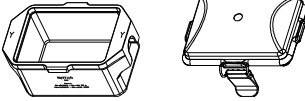
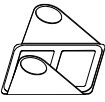
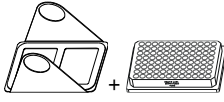
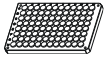
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

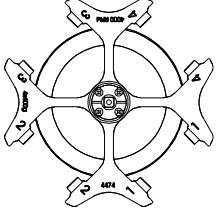
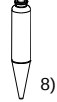
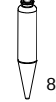
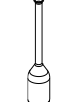
MS Micronic System /
Micronic system

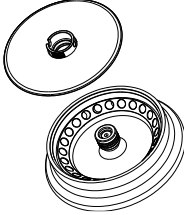
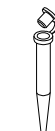
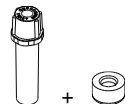
QP Filterplatte /
Filter plate

5622	5631 + 4627					
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)					
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000					
	max. Beladung / max. load: 500 g					
	4626	4626 + 1485				
						
	Microtest- platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips			
						
Kapazität / capacity	ml	---	---	0,2		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	59x84x11	82x124x20	---		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	2	24		
Drehzahl / speed	RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *		
RZB / RCF	3)	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *		
Radius / radius	mm	max. 150	max. 150	max. 150		
 9 (97%)	sec	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *		
 9	sec	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *		
Temperatur / temperature	°C 1)	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	12				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
* (nur bei Kühlzentrifuge)
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

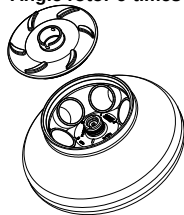
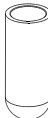
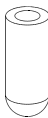
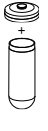
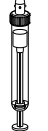
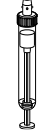
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
* (only with cooling centrifuges)
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

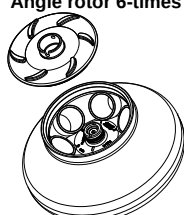
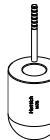
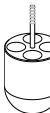
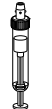
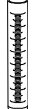
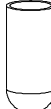
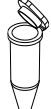
4474		4275							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 40 000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 370 g							
		4276-B	4277	0771	0703				
									
		0531		0528					
		 8)	 8)	 8)					
Kapazität / capacity	ml	100	100	100	50				
Maße / dimensions Ø x L	mm	37 x 200	44 x 168	58 x 161	36,5 x 185				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4				
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000				
RZB / RCF	³⁾	961	961	984	912				
Radius / radius	mm	215	215	220	204				
 9 (97%)	sec	14							
 9	sec	17							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

4489-A								
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾	---	2031	2023		2024			
		 13)						
								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	15
Drehzahl / speed	RPM	15000						
RZB / RCF	³⁾	max. 24400						23394
Radius / radius	mm	max. 97						93
 9 (97%)	sec	65						
 9	sec	63						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	19						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

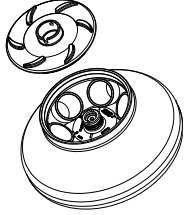
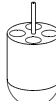
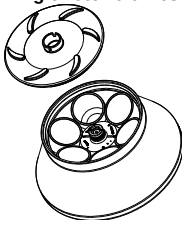
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) tube will not stand RCF values exceeding 700
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 13) recommended for high-speed centrifugation

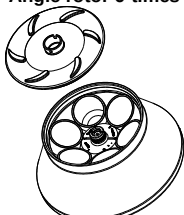
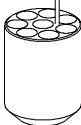
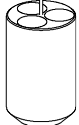
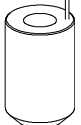
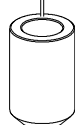
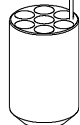
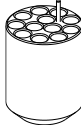
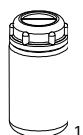
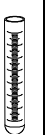
5615												
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾		---		1454	1446	1447	1466	1451		1448		
												
												
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5										
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000										
Kapazität / capacity	ml	94	85	50	50	25	30	15	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions Ø x L	mm	38 x 110	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17x100	15 x 92	16 x 92	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6		6	6	6		12
Drehzahl / speed	RPM	11500		11500	11500	11500		11500	11500	11500		11500
RZB / RCF	³⁾	18038		17595	17299	16560		17299	17003	17003		17003
Radius / radius	mm	122		119	117	112		117	115	115		115
 9 (97%)	sec	58										
 9	sec	64										
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	22										

5615									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾	1451		1463		---	1476	1403		
									
									
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5							
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000							
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	10	15	50	75	85	5	4
Maße / dimensions Ø x L	mm	16 x 100	15 x 102	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	17 x 51	12 x 40
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6							
Drehzahl / speed	RPM	11 500							
RZB / RCF	³⁾	17003	17003	17003	17743	17743	18038	16856	17003
Radius / radius	mm	115	115	115	120	120	122	114	115
 9 (97%)	sec	58							
 9	sec	64							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	22							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

5615		1449				5645		5637	5638
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾		    				Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  25° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾			
Verwendungsdauer / service life		5				Verwendungsdauer / service life		5	
Jahre / years						Jahre / years			
Max. Laufzyklen / max. cycles		15000				Max. Laufzyklen / max. cycles		15000	
Kapazität / capacity		ml	1,5	2,0	0,5	3	ml	15	50
Maße / dimensions		Ø x L	mm	11 x 38	10,7 x 46	10 x 60	mm	17 x 120	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24				Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	6
Drehzahl / speed		RPM	11500				Drehzahl / speed		RPM
									8500 (9500)*
RZB / RCF		³⁾	17299				RZB / RCF		³⁾
									10824 (13521)*
Radius / radius		mm	117				Radius / radius		mm
									134
 9 (97%)		sec	58				 9 (97%)		sec
									98 / (115)*
 9		sec	64				 9		sec
									105 (120)*
Temperatur / temperature		°C ¹⁾	6				Temperatur / temperature		°C ¹⁾
									7
Probenerwärmung/Sample temp. rise		K ²⁾	22				Probenerwärmung/Sample temp. rise		K ²⁾
									21

5645																
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾		---	5641		5642		5643		5644		5646		5649			
																
		5127														
	 15)															
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5														
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000														
Kapazität / capacity	ml	250	10		30	25	50		94	85	85		15	5 ml		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	61,5 x 122		16 x 80		26 x 95	24 x 100	29 x 107		38 x 110	38 x 106	38 x 102		17 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48		18		6		6		6		42		72	
Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*		8500 (9500)*		8500 (9500)*		8500 (9500)*		8500 (9500)*		8500 (9500)*	
RZB / RCF	³⁾	11228 (14025)*	10743 (13420)*		10339 (12915)*		9693 (12108)*		9855 (12310)*		9855 (12310)*		10662 (13319)*		10420 (13016)*	
Radius / radius	mm	139	133		128		120		122		122		132		129	
 9 (97%)	sec	98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*		98 / (115)*		98 / (115)*		98 / (115)*		98 / (115)*		98 / (115)*	
 9	sec	105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*		105 (120)*		105 (120)*		105 (120)*		105 (120)*		105 (120)*	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7														
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	21														

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
* (nur bei Kühlzentrifuge)
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
* (only with cooling centrifuges)
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.