Mode d'emploi

Centrisart® G-16

Centrifugeuse à partir du numéro de série 157603

98648-020-95

© Copyright by
Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Weender Landstraße 94-108
37075 Göttingen
Germany

Tel.: +49.551.308.0
Fax: +49.551.308.3289
www.sartorius.com

1 Informations générales 9
1.1 Importance du mode d'emploi 9
1.2 Utilisation conforme 9
1.3 Garantie et responsabilité 9
1.4 Droit d'auteur 10
1.5 Normes et réglementations 10
1.6 Matériel livré 10
2 Construction et mode de fonctionnement 11
2.1 Construction de la centrifugeuse 11
2.1.1 Éléments fonctionnels et de commande 11
2.1.2 Plaque signalétique 12
2.2 Mode de fonctionnement 13
2.2.1 Principe de la centrifugation 13
2.2.2 Domaine d'utilisation 13
2.2.2.1 Vitesse de rotation, rayon, force centrifuge relative 14
2.2.2.2 Densité 14
3 Sécurité 15
3.1 Symboles utilisés sur l'appareil 15
3.2 Symboles utilisés dans le mode d'emploi 16
3.3 Responsabilité de l'utilisateur 17
3.4 Personnel utilisateur 17
3.5 Consignes de sécurité informelles 17
3.6 Consignes de sécurité 18
3.6.1 Sécurité électrique 18
3.6.2 Sécurité mécanique 18
3.6.3 Protection contre l'incendie 19
3.6.4 Sécurité chimique et biologique 19
3.6.5 Consignes de sécurité pour la centrifugation 20
3.6.6 Stabilité des matières plastiques 20
3.6.7 Durée de vie des rotors et accessoires 20
3.7 Dispositifs de sécurité 21
3.7.1 Verrouillage du couvercle 21
3.7.2 Contrôle de l'immobilité 21
3.7.3 Contrôle système 21
3.7.4 Vérification du raccord de terre 21
3.7.5 Système anti-balourd 21
3.7.6 Contrôle du rotor 21
3.8 Comportement en cas de danger ou d'accident 22
3.9 Risques résiduels 22

4 Stockage et transport 23
4.1 Dimensions et poids 23
4.2 Conditions de stockage 23
4.3 Conseils pour le transport 23
4.4 Déballage 24
4.5 Dispositif de transport 24
5 Mise en place et raccordement 25
5.1 Emplacement 25
5.2 Alimentation électrique 25
5.2.1 Raccordement 25
5.2.2 Fusible du secteur 25
6 Fonctionnement 26
6.1 Première mise en marche 26
6.2 Mise sous tension 26
6.2.1 Ouverture et fermeture du couvercle 26
6.2.2 Installation des rotors et des accessoires 27
6.2.2.1 Installation du rotor 27
6.2.2.2 Installation du rotor angulaire équipé d'un couvercle hermétique 27
6.2.2.3 Installation des accessoires 28
6.2.2.4 Adaptateurs 29
6.2.2.5 Récipients 29
6.3 Logiciel de commande « Spincontrol L » 30
6.3.1 Panneau de commande 30
6.3.2 Fonctionnement manuel 31
6.3.2.1 Démarrage d'une centrifugation 31
6.3.2.2 Interruption d'une centrifugation 31
6.3.2.3 Interrompre une décélération 31
6.3.2.4 Sélection, affichage et modification des données 31
6.3.2.5 Vitesse (« Speed ») / Force centrifuge relative FCR (« RCF ») 32
6.3.2.6 Durée (« Time ») 32
6.3.2.7 Sélection du rotor (« Rotor ») 34
6.3.2.8 Courbes d'accélération et de freinage (« Acceleration », « Brake ») 35
6.3.2.9 Ouverture automatique du couvercle (« Auto Open ») 35
6.3.2.10 Signal sonore (« Buzzer ») 36
6.3.2.11 Verrouillage du programme (« ProgLock ») 36
6.3.2.12 Affichage du nombre de cycles (« Cycles ») 37
6.3.2.13 Verrouillage du paramétrage 38
6.3.3 Fonctionnement programmé 39
6.3.3.1 Enregistrement d'un programme (« Save Prog ») 39
6.3.3.2 Chargement d'un programme (« Run Prog ») 40
6.4 Mise hors tension 40

7 Dysfonctionnements et recherche des erreurs 41
7.1 Dysfonctionnements généraux 41
7.1.1 Déverrouillage d'urgence du couvercle 42
7.2 Tableau des codes d'erreur 43
7.3 Contacts 44
8 Entretien et maintenance 45
8.1 Opérations d'entretien 45
8.1.1 Centrifugeuse 45
8.1.2 Accessoires 46
8.1.2.1 Accessoires en plastique 47
8.1.3 Rotors, nacelles et adaptateurs 47
8.1.4 Pivots 47
8.1.5 Bris de verre 48
8.2 Stérilisation et désinfection de la chambre du rotor et des accessoires 48
8.2.1 Autoclavage 49
8.3 Opérations de maintenance 50
8.4 Retour d'un appareil défectueux 51
9 Élimination des déchets 52
10 Caractéristiques techniques 53
10.1 Conditions ambiantes 54
11 Annexe 55
11.1 Gamme d'accessoires 55
11.1.1 Vitesse maximale des récipients 56
11.1.2 Rayons des rotors 56
11.2 Diagramme Vitesse – Champ de gravitation 57
11.3 Courbes d'accélération et de freinage 58
11.4 Tableau des stabilités 61
11.5 Déclaration CE de conformité 67
12 Index 71

1 Informations générales

1.1 Importance du mode d'emploi

Pour pouvoir utiliser en toute sécurité la centrifugeuse et préserver son bon fonctionnement, il est indispensable d'avoir pris connaissance des consignes de sécurité et des mises en garde principales.

Le présent mode d'emploi contient des conseils essentiels pour pouvoir utiliser la centrifugeuse en toute sécurité.

Ce mode d'emploi, et en particulier les consignes de sécurité et les mises en garde, doivent être observés par toutes les personnes travaillant avec la centrifugeuse.

Il est en outre indispensable de respecter les règlementations et directives applicables au le lieu d'installation de la centrifugeuse afin de prévenir tout risque d'accident.

1.2 Utilisation conforme

Les centrifugeuses sont des machines de travail motorisées permettant, par application d'une force centrifuge, de séparer des liquides contenus dans des matières solides, des mélanges liquides ou des mélanges solides. Elles ont été conçues exclusivement à cet effet. Toute utilisation différente de la centrifugeuse, ou excédant son emploi prévu, sera considérée comme non conforme.
Dans un tel cas, la société Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG ne pourra être tenue responsable des dégâts occasionnés.

L'utilisation conforme comprend également

- le respect de toutes les recommandations contenues dans le présent mode d'emploi et
- l'observation des consignes de maintenance, de nettoyage et d'entretien.

1.3 Garantie et responsabilité

Nos« Conditions générales de vente relatives aux livraisons et aux prestations de Sartorius", mises à la disposition de l'utilisateur dès la signature du contrat, s'appliquent.

Tout exercice de garantie et de responsabilité est exclu s'il est fondé sur une ou plusieurs des causes suivantes :

- utilisation non conforme ;
- non-respect des consignes de sécurité et des mises en garde indiquées dans ce mode d'emploi ;
- mise en service, utilisation et entretien non conformes de la centrifugeuse.

1.4 Droit d'auteur

Les spécifications et figures contenues dans le présent mode d'emploi sont conformes à l'état des choses à la date indiquée ci-dessous.

Sartorius se réserve le droit de modifier la technique, l'équipement et la forme de ses appareils par rapport aux spécifications et figures contenues dans le présent mode d'emploi.

Mention du droit d'auteur

Le présent mode d'emploi, y compris l'ensemble de ses parties, est protégé par le droit d'auteur.

Toute utilisation en dehors des limites du droit d'auteur est interdite sans notre accord.

Cette interdiction s'applique en particulier à la copie, la traduction et l'édition, sur tout type de support quel qu'il soit.

1.5 Normes et réglementations

correspondant à la Déclaration CE de conformité
(cf. chap. 11.5 - « Déclaration CE de conformité »).

1.6 Matériel livré

Les articles suivants accompagnent la centrifugeuse :

• 1 câble d'alimentation avec connecteur C13/C14	correspontant à la tension de l'appareil
• 1 clé à tube SW 10 (serrage du rotor)	réf. 69CE0009
• 1 tube de graisse pour axes	réf. 69CE0006

Documentation :

Mode d'emploi avec déclaration CE de conformité
(cf. chap. 11.5 - « Déclaration CE de conformité »)

Accessoires :

Conformes à votre commande, notre confirmation de commande et notre bordereau de livraison.

2 Construction et mode de fonctionnement

2.1 Construction de la centrifugeuse

2.1.1 Éléments fonctionnels et de commande

1 Couvercle
2 Panneau de commande (cf. chap. 6.3.1 - « Panneau de commande »)
3 Commutateur d'alimentation

Fig. 1: Vue d'ensemble de la centrifugeuse

4 Plaque signalétique (cf. chap. 2.1.2 - « Plaque signalétique »)
5 Connexion au secteur
6 Vis d'équilibrage de potentiel

Fig. 2: Vue arrière de la centrifugeuse

2.1.2 Plaque signalétique

1 Nom du constructeur et siège social
2 Modèle
3 Numéro de série
4 Densité admissible max.
5 Tension nominale
6 Fusible d'entrée
7 Symbole pour élimination des déchets(cf. chap. 9 - « Élimination des déchets »)
8 Logo CE conf. à la directive2006/42/CE
9 Réf. de commande
10 Année de fabrication
11 Vitesse max.
12 Énergie cinétique max.
13 Puissance absorbée

Fig. 3: Exemple d'une plaque signalétique

2.2 Mode de fonctionnement

2.2.1 Principe de la centrifugation

La centrifugation est un procédé visant à séparer les divers composants de mélanges hétérogènes (suspensions, émulsions ou mélanges gazeux). Le mélange, mis en rotation autour d'un axe, est soumis à une accélération centripète, nettement supérieure à l'accélération de la pesanteur.

Les centrifugeuses utilisent l'inertie des masses en présence dans la chambre du rotor pour séparer les composants. Les particules ou milieux présentant la densité la plus élevée vont vers l'extérieur, du fait de leur inertie supérieure et refoulent les composants de densité inférieure qui se déposent au centre.

L'accélération centripète d'un corps dans la centrifugeuse soumis à une force centripète varie en fonction de la distance entre le corps et l'axe de rotation et de la vitesse angulaire ; elle augmente de façon linéaire en fonction de la distance à l'axe de rotation et de manière quadratique par rapport à la vitesse angulaire. Plus le rayon de la chambre de rotation est grand, plus la vitesse augmente, et plus l'accélération centripète est importante. Les forces en action sur le rotor augmentent également.

2.2.2 Domaine d'utilisation

Différents types de constructions sont nécessaires en fonction du domaine d'utilisation, de la taille des particules, de la teneur en solides et du débit volumique du mélange à centrifuger.

Les domaines d'utilisation du principe de centrifugation s'étendent de l'essoreuse à salade de ménage ou de l'extracteur à miel aux utilisations techniques spécifiques dans les applications cliniques, biologiques ou biochimiques :

- Pour de nombreuses analyses chimiques cliniques, il s'agit de séparer un matériel cellulaire du liquide analysé. L'utilisation d'une centrifugeuse de laboratoire permet de raccourcir considérablement le processus de sédimentation.
- Dans l'industrie métallurgique, les centrifugeuses sont utilisées pour le dégraissage de la limaille. Les laiteries utilisent notamment des centrifugeuses pour séparer le lait de vache et obtenir de la crème et du lait écrémé.
- Des centrifugeuses de très grande taille sont utilisées dans l'industrie du sucre pour séparer le sirop du sucre cristallisé.
- Les centrifugeuses les plus puissantes sont essentiellement utilisées en biologie et biochimie afin d'isoler des particules de type virus. Il s'agit d'un matériel conçu pour de très grandes vitesses, pouvant atteindre 500 000 tr/min. Le rotor tourne sous vide afin d'éliminer le frottement de l'air.

2.2.2.1 Vitesse de rotation, rayon, force centrifuge relative

L'accélération g, appliquée aux échantillons, peut être augmentée en augmentant le rayon de la chambre du rotor et la vitesse de rotation. Ces trois paramètres sont interdépendants et liés par la formule suivante :

Force centrifuge relative FCR = 11,18 x 10^{-6} x r x n^2

r = rayon en cm
n = vitesse de rotation en tr/min
FCR sans unité

Si deux valeurs sont données, la troisième valeur est déterminée par cette équation. Si la vitesse de rotation ou le rayon sont modifiés, la force centrifuge relative résultante est automatiquement recalculée par le système de commande de la centrifugeuse. Si la FCR est modifiée, la vitesse est adaptée en conséquence en tenant compte du rayon.

Le diagramme (cf. chap. 11.2 - « Diagramme Vitesse – Champ de gravitation ») fournit un aperçu de la relation entre la vitesse, le rayon et la FCR.

2.2.2.2 Densité

La centrifugeuse de laboratoire est destinée à la séparation de particules de densités différentes dans un mélange présentant une densité maximale de 1,2 g/cm^3. Toutes les données relatives à la vitesse des rotors et des accessoires reposent sur des liquides dont la densité correspond à cette prescription. Si la densité du liquide traité est supérieure à cette valeur, la vitesse maximale autorisée de la centrifugeuse doit être limitée selon la formule suivante :

$$n = n_{max} \times \sqrt{(1{,}2 / Rho)}$$

Rho = densité en g/cm^3

3 Sécurité

3.1 Symboles utilisés sur l'appareil

Les symboles suivants sont utilisés sur toutes les centrifugeuses fabriquées par Sartorius.

	Courant haute tension	I	Marche (mise sous tension)
	Surface chaude	0	Arrêt (mise hors tension)
	Attention ! Risque d'écrasement		Plaque signalétique (cf. chap. 2.1.2 - « Plaque signalétique »)
	Raccord du câble de terre	CE	Symbole CE conforme à la directive 2006/42/CE
	Terre		Ne pas jeter avec les déchets ménagers
	Débrancher la prise		Marque GS - norme de sécurité (uniquement pour l'Allemagne)
	Flèche de sens de rotation		Marque NRTL (uniquement pour les États-Unis et le Canada)
	Autocollant concernant les règles FCC (uniquement pour le Canada)		Marque RCM (uniquement pour l'Australie)
			Marquage RoHS 2 Chine (uniquement pour la Chine)

CONSEIL	Toutes les consignes de sécurité présentes sur la centrifugeuse doivent rester toujours lisibles. Elles doivent, si nécessaire, être remises à neuf.
CONSEIL	Ce modèle de centrifugeuse ne porte pas tous les symboles.

3.2 Symboles utilisés dans le mode d'emploi

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent mode d'emploi pour signaler divers dangers potentiels :

DANGER	Ce symbole indique un danger **imminent** pour la vie et la santé des personnes. Le non-respect des recommandations associées **aura** des répercussions négatives sur la santé des personnes, pouvant entraîner des blessures mortelles.
DANGER	Ce symbole indique un danger **imminent** pour la vie et la santé des personnes lié à la tension électrique. Le non-respect des recommandations associées **aura** des répercussions négatives sur la santé des personnes, pouvant entraîner des blessures mortelles.
ATTENTION	Ce symbole indique un danger **possible** pour la vie et la santé des personnes. Le non-respect des recommandations associées **peut** avoir de lourdes répercussions sur la santé des personnes, pouvant entraîner des blessures mortelles.
PRUDENCE	Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse. Le non-respect des recommandations associées peut provoquer des blessures légères ou des dommages matériels.
CONSEIL	Ce symbole signale des recommandations importantes.

3.3 Responsabilité de l'utilisateur

Le propriétaire s'engage à ne faire travailler sur la centrifugeuse que du personnel qualifié (cf. chap. 3.4 - « Personnel utilisateur »).

Les compétences de chaque personnel en ce qui concerne l'utilisation, l'entretien et la maintenance de la centrifugeuse doivent être clairement définies.

La connaissance des règles de sécurité par le personnel et le respect du mode d'emploi, des prescriptions des directives européennes relatives à la sécurité du travail et des réglementations nationales relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents doivent être vérifiés régulièrement (par ex. tous les mois).

Conformément aux réglementations internationales relatives à la sécurité et la sûreté sur le lieu de travail, l'entrepreneur (utilisateur) doit :

- prendre des mesures en vue de protéger la vie et la santé sur le lieu de travail ;
- veiller à ce que la centrifugeuse soit utilisée de manière conforme (cf. chap. 1.2 - « Utilisation conforme »).
- prendre des mesures contre le risque d'incendie et d'explosion en cas de travail avec des substances dangereuses ;
- prendre des mesures permettant une ouverture sans danger de la centrifugeuse.

3.4 Personnel utilisateur

L'utilisation de l'équipement doit être réservée aux personnes :

- connaissant les recommandations relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents ;
- ayant lu et compris le présent mode d'emploi (en particulier le chapitre relatif à la sécurité et aux conseils de mise en garde) et l'ayant confirmé en apposant leur signature.

3.5 Consignes de sécurité informelles

- Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit.
- Le mode d'emploi doit toujours être tenu à disposition sur le lieu d'utilisation de la centrifugeuse et être consultable à tout moment.
- Le mode d'emploi doit être transmis à toute personne achetant ou utilisant la centrifugeuse après vous.
- Toutes les modifications en votre possession doivent être jointes.
- Les consignes générales et spécifiques à votre lieu de travail relatives à la prévention des accidents et la protection de l'environnement doivent également être tenues à disposition.
- Toutes les consignes de sécurité et mises en garde apposées sur la centrifugeuse doivent toujours être dans un bon état de lisibilité et être remises en état au besoin.

3.6 Consignes de sécurité

3.6.1 Sécurité électrique

En guise de protection contre les décharges électriques, la centrifugeuse est équipée d'un cordon d'alimentation et d'une prise d'alimentation avec mise à la terre. Afin de préserver l'efficacité de ce dispositif de sécurité, veuillez respecter les points suivants :

DANGER

- Vérifiez que la prise murale correspondante est correctement cablée.
- La tension de fonctionnement sur la plaque signalétique doit correspondre à la tension d'alimentation délivrée par le secteur local.
- Aucun récipient contenant un liquide ne doit se trouver sur le couvercle de la centrifugeuse ou dans le périmètre de sécurité de 30 cm autour de la centrifugeuse. Les liquides renversés risquent de s'infiltrer dans l'appareil et d'endommager des composants électriques ou mécaniques.
- Seul un électricien qualifié doit être autorisé à travailler sur l'alimentation électrique.
- Vérifiez régulièrement l'équipement électrique de la centrifugeuse. Les défauts, tels que les raccordements présentant du jeu ou les câbles endommagés, doivent être immédiatement corrigés.

3.6.2 Sécurité mécanique

Afin de garantir un fonctionnement sans danger de la centrifugeuse, veuillez respecter les consignes suivantes :

ATTENTION

- N'ouvrez jamais le couvercle pendant que le rotor tourne !
- Ne mettez jamais la main dans la chambre du rotor tant que celui-ci tourne !
- Une centrifugeuse installée de manière inappropriée ne doit pas être utilisée.
- N'utilisez jamais la centrifugeuse si son revêtement est démonté.
- N'utilisez pas la centrifugeuse avec un rotor ou des accessoires présentant déjà des traces de corrosion ou d'autre dommages.
- N'utilisez que les rotors et accessoires certifiés par le constructeur. En cas de doute, contactez le constructeur (cf. chap. 7.3 - « Contacts »).
- Ne pas mettre les doigts entre le couvercle et le bâti lors de la fermeture du couvercle. Danger d'écrasement !
- En cas de défaillance du système de retenue du couvercle, celui-ci risque de tomber (contactez votre représentant Service). Danger d'écrasement !
- Il est interdit de cogner ou déplacer la centrifugeuse en fonctionnement.
- Il est interdit de se pencher ou de s'appuyer sur la centrifugeuse pendant le fonctionnement.

ATTENTION

- Ne centrifugez jamais de substances pouvant de quelque façon que ce soit endommager les matériaux de construction de la centrifugeuse, des rotors ou des accessoires. Les substances hautement corrosives, par exemple, endommagent les matériaux et altèrent la résistance mécanique du rotor et des accessoires.
- En cas de dysfonctionnement, mettez immédiatement la centrifugeuse hors tension. Corrigez le défaut (cf. chap. 7 - « Dysfonctionnements et recherche des erreurs ») ou, si nécessaire, contactez le représentant Service de votre constructeur (cf. chap. 7.3 - « Contacts »).
- Ne confiez les réparations qu'à un personnel autorisé.
- Avant toute mise en service, vérifiez que la centrifugeuse, le rotor et les accessoires ne présentent pas de dommages visibles. Vérifiez notamment l'absence de modifications structurelles visibles au niveau des éléments en caoutchouc (par ex. capot du moteur, joint du couvercle, adaptateur). Toute pièce endommagée doit être immédiatement remplacée.
- Ouvrez la centrifugeuse lorsqu'elle n'est pas utilisée pour permettre à l'humidité éventuelle de s'évaporer.

3.6.3 Protection contre l'incendie

DANGER

- N'utilisez pas la centrifugeuse pour centrifuger des substances explosives ou inflammables
- N'utilisez jamais la centrifugeuse dans un espace présentant un risque d'explosion.

3.6.4 Sécurité chimique et biologique

En cas de centrifugation de substances infectieuses, toxiques, pathogènes ou radioactives, il est de la responsabilité de l'utilisateur de respecter toutes les instructions de sécurité, directives et mesures de prudence et de sécurité correspondantes.

DANGER

- Les substances infectieuses, toxiques, pathogènes et radioactives ne doivent être placées que dans des équipements spécifiques certifiés à système de fermeture doté d'un joint à sécurité biologique, afin d'empêcher la libération du matériau.
- Pour votre sécurité, appliquez toujours les mesures de prudence, si un danger de contamination toxique, radioactive ou pathogène existe !
- N'utilisez pas la centrifugeuse pour centrifuger des matériaux interagissant chimiquement entre eux avec une grande force énergétique.

ATTENTION

- Vous devez absolument respecter les mesures locales de confinement des émissions nocives (correspondant aux substances centrifugées).
- L'utilisation de la centrifugeuse ne nécessite pas en soi le port de vêtements de protection. Cependant, il est possible que le matériau à centrifuger requiert des mesures de sécurité particulières (par ex. centrifugation de substances infectieuses, toxiques, radioactives ou pathogènes).

3.6.5 Consignes de sécurité pour la centrifugation

Les consignes suivantes doivent être appliquées avant chaque centrifugation :

ATTENTION

- Vérifiez que la centrifugeuse est correctement installée et raccordée (cf. chap. 5 - « Mise en place et raccordement »).
- Conservez un périmètre de sécurité d'au moins 30 cm autour de la centrifugeuse.
- N'entreposez aucune substance dangereuse, quelle qu'elle soit, dans le périmètre de sécurité de la centrifugeuse.
- Ne restez dans le périmètre de sécurité de la centrifugeuse que le temps nécessaire à la manipulation de l'équipement.
- N'utilisez que les rotors et accessoires certifiés par le constructeur. N'utilisez jamais de matériel de moindre qualité ! Le bris de verre ou l'éclatement d'un récipient provoque, à une vitesse de rotation élevée, un balourd dangereux.
- Vérifiez que le rotor est bien positionné ainsi que les nacelles (cf. chap. 6.2.2.1 - « Installation du rotor »).
- Respectez les consignes d'utilisation des accessoires (cf. chap. 6.2.2.3 - « Installation des accessoires »).
- Le rotor doit être chargé symétriquement par rapport à son axe de rotation et avec des charges équilibrées.
- Réduisez la vitesse de rotation avec des liquides ayant une densité > 1,2 g/cm^3(cf. chap. 2.2.2.2 - « Densité »).
- N'utilisez pas la centrifugeuse avec un rotor chargé de manière asymétrique.
- N'utilisez pas la centrifugeuse avec des récipients trop longs.

3.6.6 Stabilité des matières plastiques

Les influences chimiques modifient fortement la chaîne polymère des matières plastiques ainsi que leurs propriétés physiques. La centrifugation de solvants, d'acides ou de substances alcalines peut endommager certains éléments en plastique.

CONSEIL

- Vérifiez le tableau des stabilités (cf. chap. 11.5 - « Déclaration CE de conformité ») !

3.6.7 Durée de vie des rotors et accessoires

Les rotors et accessoires ont une durée de vie limitée.

ATTENTION

- Par mesure de sécurité, procédez régulièrement (au moins une fois par mois) à un contrôle !
- Recherchez attentivement toute altération visible, telle que la formation de corrosion, de fissures ou la dénudation de matériau, etc.
- Le matériel doit être contrôlé par le constructeur après 10 ans.
- Après 50 000 cycles, le rotor doit être changé par mesure de sécurité.
- Si une durée de vie différente est gravée sur un rotor ou sur un accessoire, elle doit être respectée : par exemple, une nacelle portant l'inscription gravée « max. cycles = 10.000 » a une durée de vie de 10 000 cycles et un rotor avec l'inscription « Exp.Date 02/20 » doit être mis au rebut en février 2020 au plus tard.

3.7 Dispositifs de sécurité

3.7.1 Verrouillage du couvercle

La centrifugeuse ne peut être démarrée que si le couvercle est correctement fermé. Les verrous électriques doivent être enclenchés. Le couvercle ne peut être ouvert que lorsque le rotor est complètement immobile. Si le couvercle est ouvert à l'aide du dispositif de déverrouillage d'urgence pendant le fonctionnement (cf. chap. 7.1.1 - « Déverrouillage d'urgence du couvercle ») , la centrifugeuse se met automatiquement hors tension et décélère sans frein jusqu'à l'arrêt total du rotor. Lorsque le couvercle est ouvert, le système d'entraînement est déconnecté du secteur, ce qui signifie que le démarrage de la centrifugeuse est impossible.

3.7.2 Contrôle de l'immobilité

La centrifugeuse ne peut être ouverte que lorsque le rotor est immobile. L'immobilité est contrôlée par le calculateur.

3.7.3 Contrôle système

Un contrôle système interne surveille la transmission des données et les signaux des capteurs au niveau de leur plausibilité. Le système effectue en continu une vérification de son fonctionnement et détecte les dysfonctionnements. Les dysfonctionnements sont signalés par un message d'erreur « Error » suivi d'un numéro affiché à l'écran (cf. chap. 7.2 - « Tableau des codes d'erreur »).

3.7.4 Vérification du raccord de terre

Une vis d'équilibrage de potentiel est située à l'arrière de la centrifugeuse (cf. chap. 2.1.1 - « Éléments fonctionnels et de commande »). Un technicien spécialisé peut vérifier le conducteur de protection (terre), au moyen d'un appareil de mesure approprié. Veuillez contactez votre représentant Service pour tout autre renseignement (cf. chap. 7.3 - « Contacts »).

3.7.5 Système anti-balourd

Lorsque le message « Imbalance » (balourd) apparait, éventuellement accompagné d'un signal sonore, cela signifie que la centrifugeuse présente un balourd inacceptable. Si la centrifugeuse est en phase d'accélération ou en fonctionnement, l'entraînement est arrêté.

3.7.6 Contrôle du rotor

Lors de la sélection du numéro de rotor, le calculateur vérifie si la vitesse et le champ de gravitation sélectionnés sont corrects pour le rotor.

3.8 Comportement en cas de danger ou d'accident

DANGER

- En cas de danger, arrêtez immédiatement la centrifugeuse !
- En cas de doute, contactez toujours les services médicaux d'urgence !

3.9 Risques résiduels

La centrifugeuse a été construite conformément à l'état actuel de la technique et aux règlementations de technique de sécurité reconnues. Cependant, l'utilisation de la centrifugeuse peut présenter un danger pour la santé ou la vie de l'utilisateur ou d'un tiers, ou entraîner des dommages pour l'appareil ou d'autres matériels.

- Interdisez toute utilisation non conforme de la centrifugeuse (cf. chap. 1.2 - « Utilisation conforme »).
- N'utilisez l'appareil que s'il est en parfait état.
- Corrigez immédiatement tout dysfonctionnement, menaçant la sécurité.

4 Stockage et transport

4.1 Dimensions et poids

	Centrisart® G-16
Hauteur :	355 mm
Hauteur avec couvercle ouvert :	770 mm
Largeur :	460 mm
Profondeur :	600 mm
Poids :	48 kg

4.2 Conditions de stockage

La centrifugeuse peut être stockée telle quelle pendant un an maximum dans son carton d'origine.

- Ne stockez la centrifugeuse que dans un espace sec.
- La température de stockage autorisée est comprise entre -20°C et +60°C.
- Pour tout stockage supérieur à un an, transport outre-mer, etc. demandez obligatoirement conseil au constructeur.

4.3 Conseils pour le transport

- Installez le dispositif de transport (cf. chap. 4.5 - « Dispositif de transport »).
- Pour soulever la centrifugeuse, prévoyez un appareil de levage ou un nombre de personnes suffisantes.
- Soulevez la centrifugeuse en l'attrapant par les deux côtés.

PRUDENCE

La centrifugeuse pèse environ 48 kg !

- Transportez la centrifugeuse dans un emballage adapté, de préférence dans son carton d'origine (cf. chap. 4.4 - « Déballage »).

4.4 Déballage

La centrifugeuse est emballée dans un carton avec couvercle.

- Retirez le couvercle.
- Sortez la boîte contenant les accessoires et tous les matériaux d'emballage.
- Retirez le carton par le haut.
- Soulevez la centrifugeuse à l'aide d'un dispositif de levage ou d'un nombre suffisant de personnes. La centrifugeuse doit être tenue par les côtés pour être soulevée.

PRUDENCE

La centrifugeuse pèse environ 48 kg !

- Conservez l'emballage pour un éventuel transport ultérieur de la centrifugeuse.

4.5 Dispositif de transport

Le dispositif de transport de cette centrifugeuse est composé d'une pièce en mousse synthétique qui se trouve à l'intérieur de la chambre du rotor (voir fig., pos. 1).

PRUDENCE

Retirez le dispositif de transport avant la première utilisation.

Retrait du dispositif de transport

- Ouvrez le couvercle en appuyant sur la touche « couvercle ». Si la centrifugeuse n'est pas encore raccordée au secteur, vous pouvez utiliser le dispositif de déverrouillage du couvercle (cf. chap. 7.1.1 - « Déverrouillage d'urgence du couvercle »).
- Retirez la pièce en mousse de la chambre du rotor en la soulevant avec précaution par les côtés.

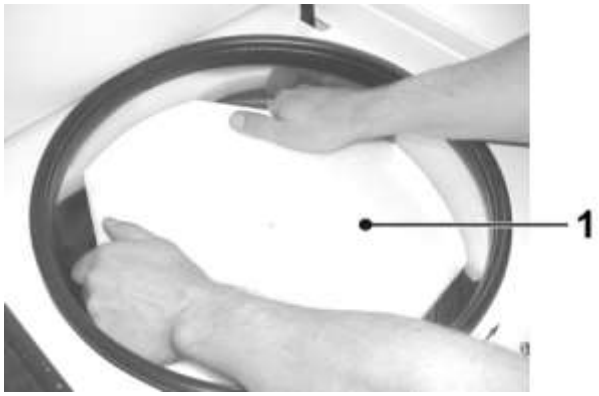

Fig. 4: Retrait du dispositif de transport

- Conservez ce dispositif de transport pour un éventuel retour de l'appareil.

5 Mise en place et raccordement

5.1 Emplacement

La centrifugeuse ne doit être utilisée que dans une pièce fermée et sèche.

Toute l'énergie consommée par la centrifugeuse est convertie en chaleur et émise dans l'air ambiant.

- Prévoyez une ventilation suffisante.
- Prévoyez un périmètre de sécurité d'au moins 30 cm autour de la centrifugeuse pour que les orifices de ventilation de l'appareil soient totalement dégagés.
- Ne soumettez pas la centrifugeuse à des contraintes thermiques élevées (par ex. en l'installant à proximité d'une source de chaleur).
- Évitez les rayonnements UV directs (rayons du soleil).
- La table doit être solide et sa surface stable et plane.
- Attention : si l'appareil est déplacé d'un endroit froid à un endroit plus chaud, de la condensation se formera dans la centrifugeuse. La centrifugeuse doit avoir parfaitement séché (minimum 24 h) avant d'être remise en service.

5.2 Alimentation électrique

5.2.1 Raccordement

DANGER

La tension de fonctionnement indiquée sur la plaque signalétique doit correspondre à la tension d'alimentation délivrée par le secteur local !

Les centrifugeuses Sartorius sont des appareils appartenant à la classe de protection I. Les centrifugeuses de cette série sont équipées d'un cordon d'alimentation à trois fils avec un connecteur C13/C14. Elles sont protégées, côté appareil, par un coupe-circuit thermique intégré.

- Mettez la centrifugeuse hors tension au niveau de son interrupteur.
- Laissez le coupe-circuit refroidir environ 2 min. après son déclenchement.
- Remettez la centrifugeuse sous tension.

La centrifugeuse est à nouveau prête à fonctionner.

5.2.2 Fusible du secteur

Les centrifugeuses doivent normalement être protégées, au niveau du circuit électrique, au minimum par un fusible de 16 A (classe « B » ou « L »).

6 Fonctionnement

6.1 Première mise en marche

DANGER

Avant la première mise en marche, vérifiez que la centrifugeuse est correctement installée (cf. chap. 5 - « Mise en place et raccordement »).

6.2 Mise sous tension

- Appuyez sur le commutateur d'alimentation.

L'écran de la centrifugeuse s'allume. La centrifugeuse est prête à fonctionner.

6.2.1 Ouverture et fermeture du couvercle

Pour pouvoir ouvrir le couvercle, la centrifugeuse doit être à l'arrêt et la touche « Couvercle » doit être allumée.

- Appuyez sur la touche « Couvercle » pour ouvrir le couvercle.

Il est impossible de démarrer la centrifugeuse tant que le couvercle est ouvert.

- Pour fermer, appuyez sur le couvercle jusqu'à ce que vous entendiez s'enclencher le verrou motorisé.

ATTENTION

Ne jamais mettre les doigts entre le couvercle et le bâti lors de la fermeture du couvercle. Danger d'écrasement !

6.2.2 Installation des rotors et des accessoires

6.2.2.1 Installation du rotor

- Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse en appuyant sur la touche « Couvercle ».
- Dévissez la vis de fixation du rotor de l'arbre du moteur (sens antihoraire).
- Insérez le rotor verticalement par le haut en plaçant l'arbre du moteur dans le trou central.
- Serrez la vis de fixation du rotor en maintenant le rotor par le bord extérieur. Vissez dans le sens horaire à une force de 7,5 Nm à l'aide de la clé de serrage du rotor fournie.

ATTENTION

Une fois par jour ou tous les 20 cycles, vous devez desserrer la vis de fixation du rotor de quelques tours, soulever le rotor, puis le fixer à nouveau. Cette procédure est l'unique moyen de garantir que l'assemblage du logement du rotor et de l'arbre du moteur est correct.

PRUDENCE

Lors de l'utilisation d'un rotor pour plaques de microtitrage, les supports de plaques doivent obligatoirement être montés avec les plaques dans les nacelles.

CONSEIL

La vis du couvercle ne sert qu'à maintenir le couvercle sur le rotor et non à maintenir le rotor sur l'arbre du moteur.

- Respectez les consignes de sécurité et les mises en garde (cf. chap. 3 - « Sécurité »)!

6.2.2.2 Installation du rotor angulaire équipé d'un couvercle hermétique

- Vissez le couvercle du rotor sur le rotor et serrez-le à la main.
- Installez le rotor avec son couvercle sur l'arbre du moteur.
- Serrez la vis de fixation du rotor dans le sens horaire à une force de 7,5 Nm avec la clé de rotor fournie, de manière à ce que l'ensemble rondelle conique soit fortement comprimé.
- Le rotor peut également être utilisé sans couvercle.
- Il n'est pas nécessaire d'ouvrir le couvercle d'un rotor pour pouvoir l'installer ou le retirer de la centrifugeuse. Il suffit de desserrer la vis de fixation du rotor.
- Respectez les consignes de sécurité et les mises en garde (cf. chap. 3 - « Sécurité »)!

1 Vis de fixation du rotor
2 Couvercle
3 Rotor

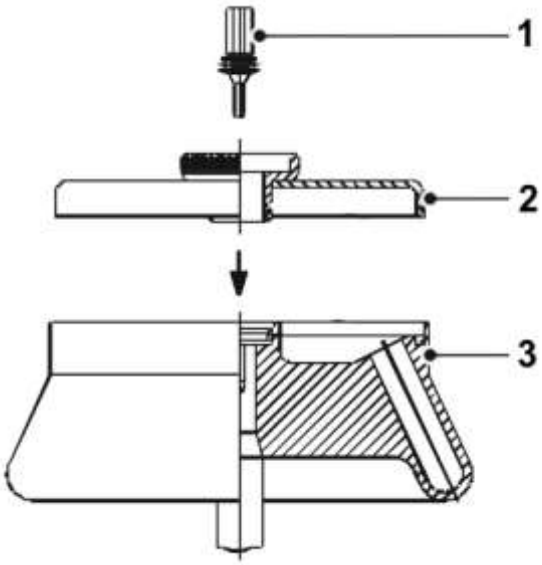

Fig. 5: Rotor angulaire avec couvercle hermétique

6.2.2.3 Installation des accessoires

- Utilisez uniquement les récipients adaptés au rotor monté sur la centrifugeuse (cf. chap. 11.1 - « Gamme d'accessoires »).
- Lors de l'utilisation d'un rotor libre, installez toujours des nacelles sur toutes les positions.
- Installez toujours des accessoires identiques sur des emplacements symétriquement opposés par rapport sur le rotor et remplissez-les avec des charges identiques, afin d'éviter les balourds.

Centrifugation avec des récipients de tailles différentes

Il est en principe possible de travailler avec des récipients de tailles différentes. Cependant, les emplacements symétriquement opposés par rapport sur le rotor doivent être chargés avec les mêmes récipients.

correct **incorrect**

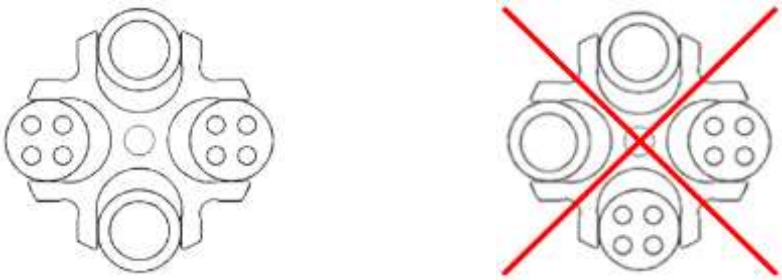

Fig. 6: Chargement autorisé et non autorisé du rotor libre avec des récipients de tailles différentes (exemple)

Centrifugation à faible capacité

- Répartissez symétriquement les récipients contenant les échantillons de manière à ce que la nacelle et sa suspension soient chargées de façon uniforme.
- Le chargement des rotors angulaires sur un seul axe est interdit.

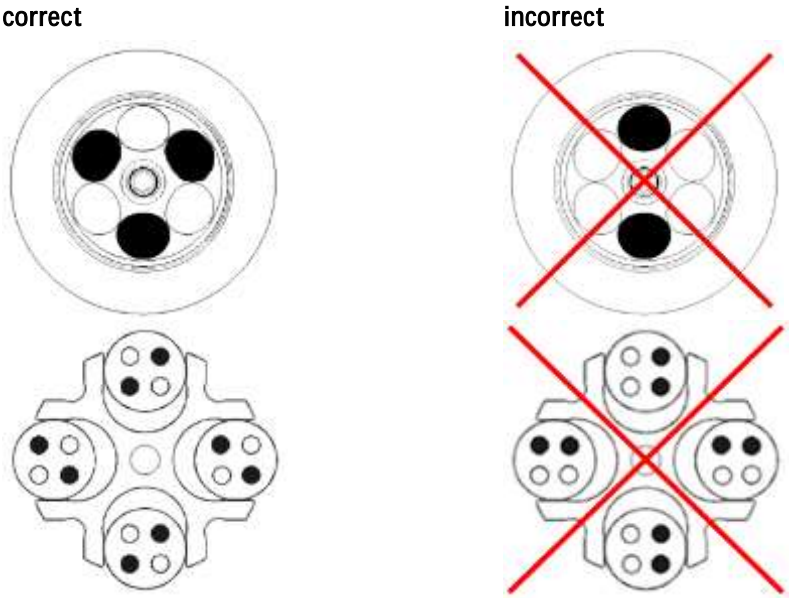

Fig. 7: Chargement autorisé et non autorisé d'un rotor angulaire et d'un rotor libre (exemples)

6.2.2.4 Adaptateurs

Des adaptateurs ont été développés afin de garantir une utilisation simple de la centrifugeuse avec diverses tailles de récipients.

- Les adaptateurs doivent être chargés d'un nombre identique de récipients, de poids identiques et être disposés symétriquement afin d'éviter les balourds.
- Si toutes les places d'un portoir ne sont pas utilisées, les nacelles doivent être chargées de manière équilibrée. Charger la nacelle uniquement sur sa périphérie n'est pas autorisé.

6.2.2.5 Récipients

- Remplissez les récipients à l'extérieur de la centrifugeuse. Les liquides présents dans les nacelles ou les portoirs polyvalents provoquent de la corrosion.
- Remplir soigneusement les récipients aux mêmes poids. Tout balourd entraînera une usure plus rapide des paliers.
- Dans les rotors angulaires utilisés à vitesse élevée, les récipients doivent être remplis à leur volume utile (= volume donné d'un récipient). Les récipients partiellement remplis se déforment, les capuchons ne sont donc plus hermétiques et risquent de se détacher.
- Lorsque vous utilisez des récipients en verre, respectez la valeur maximale de 4.000 x g (les récipients en verre haute résistance constituent une exception ; respectez les consignes du fabricant).
- Respectez les consignes de sécurité et les mises en garde (cf. chap. 3 - « Sécurité »)!

6.3 Logiciel de commande « Spincontrol L »

6.3.1 Panneau de commande

La centrifugeuse se commande au moyen de trois touches illuminées par des diodes et d'un bouton de fonction. L'écran est divisé en plusieurs zones d'affichage. Les différentes fonctions peuvent être appelées en appuyant sur les touches et en tournant le bouton.

1 Touche « Start » (Démarrage)
2 Bouton de fonction
3 Écran
4 Touche « Stop » (Arrêt)
5 Touche « Couvercle »

Fig. 8 : Panneau de commande de la centrifeuse

Écran

L'écran est constitué des zones d'affichage suivantes :

1 Zone d'affichage de la vitesse de rotation / FCR
2 Champs d'affichage divers (sélection du rotor, de la courbe, du programme...)
3 Zone d'affichage des durées

Fig. 9 : Écran du système de commande « Spincontrol L »

6.3.2 Fonctionnement manuel

6.3.2.1 Démarrage d'une centrifugation

La centrifugeuse est prête à fonctionner quand la touche « Start » est allumée.

- Appuyez sur la touche « Start » pour commencer une centrifugation.

6.3.2.2 Interruption d'une centrifugation

- Pour interrompre une centrifugation, appuyez sur la touche « Stop ». Le cycle est interrompu de manière anticipée.

Fonction arrêt rapide

- Maintenez la touche « Stop » enfoncée pendant environ deux secondes.

La centrifugeuse ralentit en suivant la courbe de freinage maximale.

Après un arrêt rapide, le couvercle doit avoir été ouvert puis refermé pour que la centrifugeuse puisse être redémarrée.

Un arrêt rapide peut être déclenché également au cours d'une décélération normale, par ex. pour accélérer le freinage.

Si un arrêt rapide a été déclenché, l'indication « fast » (rapide) s'affiche en bas à droite de l'écran.

6.3.2.3 Interrompre une décélération

- Appuyez sur la touche « Start » pour interrompre une décélération.

La centrifugeuse redémarre.

6.3.2.4 Sélection, affichage et modification des données

Le menu standard est affiché à l'écran.

- Sélectionnez une zone à l'aide du bouton de fonction. L'indication « set » (réglage), « run » (marche) ou « save » (enregistrer) s'affiche devant le champ sélectionné.
- Appuyez sur le bouton de fonction. L'indication (« set », « run », « save ») clignote, le mode modification est activé.
- Vous pouvez modifier la valeur de consigne de la zone sélectionnée en tournant le bouton de fonction.
- Appuyez à nouveau sur le bouton de fonction pour confirmer la modification et quitter le mode modification.
- Le processus de modification est abandonné si vous appuyez sur la touche Stop ou si aucune action n'est effectuée pendant 60 secondes.

6.3.2.5 Vitesse (« Speed ») / Force centrifuge relative FCR (« RCF »)

La valeur de consigne de la centrifugeuse est affichée en haut de la zone Vitesse/FCR. La valeur effective est affichée en dessous. Les valeurs de la vitesse sont indiquées en tours par min (min^{-1}), les valeurs de la FCR sont indiquées comme un multiple de l'accélération de la pesanteur (x g). Les valeurs sont interdépendantes (cf. chap. 2.2.2.1 - « Vitesse de rotation, rayon, force centrifuge relative »). Les valeurs maximales de la vitesse/FCR varient en fonction du rotor utilisé.

Les paramètres Vitesse et FCR peuvent être modifiés en cours de fonctionnement.

Fig. 10 : Réglage de la vitesse de rotation ou de la FCR

6.3.2.6 Durée (« Time »)

Cette zone affiche, en haut, la durée totale de centrifugation programmée, et en dessous la durée de centrifugation actuellement en cours. La durée de centrifugation est décomptée de la durée de consigne à partir du démarrage de la centrifugeuse et jusqu'au début de la phase de freinage, avec une valeur maximale de 99 h:59 min:59 sec. À partir d'une durée de 59 min:59 sec, l'unité passe de 59 min:59 sec, l'unité passe de « h:min » à « min:s ».

Le paramétrage de la durée peut être modifié en cours de fonctionnement.

CONSEIL

Si la durée est modifiée au cours d'une centrifugation, la durée de fonctionnement écoulée auparavant n'est pas prise en compte. La centrifugeuse fonctionne pendant la totalité de la durée nouvellement réglée.

Fig. 11 : Réglage de la durée, ici avec l'unité « min:s »

Durée à partir de la vitesse de consigne

Pour que la durée ne soit décomptée qu'à partir du moment où la vitesse de consigne a été atteinte, le symbole d'horloge (voir figure ci-dessous) doit être affiché derrière la valeur de consigne de la vitesse :

- Sélectionnez le symbole de l'horloge avec le curseur et confirmez. Le symbole et la barre sous le symbole clignotent.
- Activez la fonction en tournant le bouton de fonction. Le symbole reste allumé, la barre clignote.
- En tournant le bouton d'encore un cran vous pouvez désactiver la fonction. Le symbole est éteint, la barre clignote encore.
- Appuyez sur le bouton de fonction pour activer le réglage souhaité. La barre reste visible, tant que le curseur se trouve sur le symbole.

Fig. 12 : La fonction « Durée à partir de la vitesse de consigne » est activée.

Fonctionnement continu

En fonctionnement continu, la durée de centrifugation n'est pas limitée et doit être interrompue manuellement. En fonctionnement continu, la centrifugeuse accélère jusqu'à la vitesse réglée.

- Sélectionnez la zone « Time » (Durée), puis appuyez sur le bouton de fonction. L'indication « set » (réglage) clignote à l'état actif.
- Tournez le bouton de fonction dans le sens antihoraire à partir de l'indication 0:00:10, ou dans le sens horaire à partir de l'indication 99:59:59. L'indication « Cont » s'affiche. Pendant la centrifugation, la durée de fonctionnement écoulée est indiquée.
- En cours de fonctionnement continu, appuyez sur la touche « Stop » ou indiquez une durée de fonctionnement concrète pour interrompre la centrifugation.

Fig. 13 : Indication « Cont » en fonctionnement continu

Fonctionnement court (« Short run »)

Vous pouvez démarrer un fonctionnement court lorsque la centrifugeuse n'est pas en fonctionnement.

- Appuyez sur la touche « Start » et maintenez-la enfoncée pendant la durée de fonctionnement souhaitée.

La centrifugeuse accélère selon la courbe d'accélération 9 (maximale) jusqu'à la vitesse de rotation maximale autorisée du rotor. La durée de fonctionnement s'affiche l'indication « Short » est affichée dans la zone « Time ».

Lorsque la touche « Start » est relâchée, la centrifugeuse freine selon la courbe de freinage maximale jusqu'à arrêt total.

À la fin du fonctionnement court, les paramètres d'origine (courbes, durée et vitesse) s'affichent à nouveau.

Fig. 14 : Indication « Short » pendant le fonctionnement court

6.3.2.7 Sélection du rotor (« Rotor »)

Ce champ indique le rotor actuellement utilisé.

CONSEIL

Vous ne pouvez modifier le rotor sélectionné que lorsque la centrifugeuse est arrêtée.

- Sélectionnez le champ « Rotor », puis confirmez. L'indication « set » clignote à l'état actif.
- Sélectionnez le rotor souhaité.
- Confirmez votre sélection. Le rotor sélectionné est pris en compte.

Fig. 15 : Sélection du rotor

Reconnaissance automatique du rotor

Lorsque la centrifugeuse dispose d'une reconnaissance automatique du rotor, si un rotor autre que celui sélectionné est détecté, la sélection du rotor est automatiquement activée. Si le processus de sélection est interrompu, ce rotor toutefois enregistré.

Ce dispositif permet d'éviter un dépassement de la vitesse maximale autorisée.

6.3.2.8 Courbes d'accélération et de freinage (« Acceleration », « Brake »)

Accélération (« Acceleration »)

Cette fonction permet de sélectionner une courbe d'accélération. 10 courbes d'accélération programmées (courbes 0-9) sont disponibles.

Freinage (« Brake »)

Cette fonction permet de sélectionner la courbe selon laquelle la centrifugeuse va freiner jusqu'à arrêt complet. Les courbes de freinage fonctionnent symétriquement aux courbes d'accélération et portent les mêmes numéros. La courbe de freinage N° 0 correspond à une décélération libre.

Fig. 16 : Sélection de la courbe ; ici : sélection de la courbe d'accélération

6.3.2.9 Ouverture automatique du couvercle (« Auto Open »)

La fonction d'ouverture automatique du couvercle active l'ouverture du couvercle à l'arrêt du rotor.

Pour activer l'ouverture automatique du couvercle :

- Sélectionnez le symbole « Auto Open » avec le curseur et confirmez. Le symbole et la barre sous le symbole clignotent.
- Tournez le bouton de fonction pour activer la fonction. Le symbole reste allumé, la barre clignote.
- Pour désactiver la fonction, tournez à nouveau le bouton de fonction. Le symbole s'éteint, la barre continue de clignoter.
- Appuyez sur le bouton de fonction pour confirmer le réglage souhaité. La barre reste visible tant que le curseur se trouve sur ce symbole.

Fig. 17 : L'ouverture automatique du couvercle « Auto Open » est activée

6.3.2.10 Signal sonore (« Buzzer »)

Cette fonction permet de configurer un signal sonore qui se déclenche en cas de balourd ou de messages d'erreur en cours de fonctionnement.

Pour activer le signal sonore :

- Sélectionnez le symbole « Buzzer » avec le curseur et confirmez. Le symbole et la barre sous le symbole clignotent.
- Pour activer la fonction, tournez le bouton de fonction. Le symbole reste allumé, la barre clignote.
- Pour désactiver la fonction, tournez à nouveau le bouton de fonction. Le symbole s'éteint, la barre continue de clignoter.
- Appuyez sur le bouton de fonction pour confirmer le réglage souhaité. La barre reste visible tant que le curseur se trouve sur ce symbole.

Fig. 18 : Le signal sonore « Buzzer » est activé

6.3.2.11 Verrouillage du programme (« ProgLock »)

Lorsque le verrouillage du programme est activé, aucun nouveau programme ne peut être enregistré. La fonction « Enregistrement d'un programme » n'est plus disponible.

Pour activer le verrouillage programme :

- Sélectionnez le symbole « ProgLock » avec le curseur et confirmez. Le symbole et la barre sous le symbole clignotent.
- Pour activer la fonction, tournez le bouton de fonction. Le symbole reste allumé, la barre clignote.
- Pour désactiver la fonction, tournez à nouveau le bouton de fonction. Le symbole s'éteint, la barre continue de clignoter.
- Appuyez sur le bouton de fonction pour confirmer le réglage souhaité. La barre reste visible tant que le curseur se trouve sur ce symbole.

Fig. 19 : Le verrouillage du programme « ProgLock » est activé

6.3.2.12 Affichage du nombre de cycles (« Cycles »)

Pour activer l'affichage du nombre de cycles :

- Sélectionnez le symbole « Cycles » avec le curseur et confirmez. Le symbole est affiché devant l'indication « set ».
- Utilisez le bouton de fonction pour sélectionner l'un des rotors. Le nombre de cycles du rotor sélectionné s'affiche.
- Appuyez sur le bouton de fonction pour quitter l'affichage du nombre de cycles.

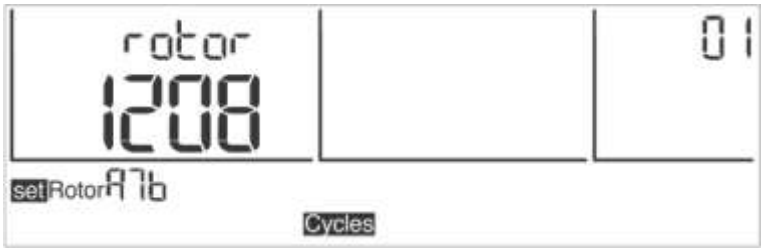

Fig.20: Affichage du nombre de cycles pour le rotor A7B (exemple)

Atteinte du nombre maximal de cycles

Si le nombre maximal de cycles pour un rotor est atteint, le signal d'avertissement correspondant retentit à chaque démarrage, c'est-à-dire que la touche de démarrage, la touche couvercle et l'ensemble de l'écran clignotent.

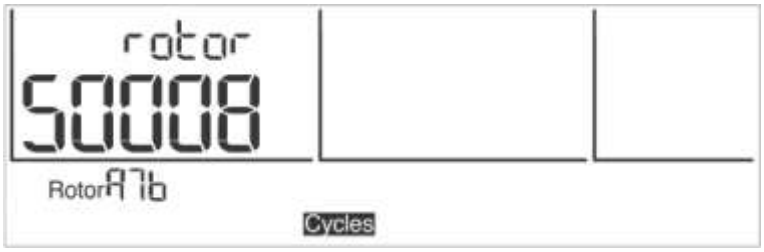

Fig. 21: Écran indiquant que le nombre maximal de cycles est atteint (clignotant)

Lorsque vous appuyez sur la touche de démarrage, l'indication « CYCLES » apparaît. Appuyez à nouveau sur la touche de démarrage pour démarrer la centrifugation et l'écran revient à son affichage normal.

ATTENTION

Lorsque le nombre de cycles maximal d'un rotor est atteint, les pièces doivent être remplacées immédiatement pour des raisons de sécurité(cf. chap. 3.6.7 - « Durée de vie des rotors et accessoires »).

La réinitialisation de l'affichage du nombre de cycles est effectuée après remplacement du rotor par le personnel de Service de l'entreprise Sartorius (cf. chap. 7.3 - « Contacts »).

6.3.2.13 Verrouillage du paramétrage

Afin d'éviter une utilisation non autorisée de la centrifugeuse, l'accès aux menus peut-être verrouillé. Seules les commandes effectuées à l'aide des touches, par exemple démarrage de centrifugation, arrêt de centrifugation et ouverture du couvercle, restent possibles.

Verrouillage simple du paramétrage :

- Déplacez le curseur sur le symbole « » dans l'angle inférieur droit de l'écran.

Tant que le symbole est affiché, aucun paramètre ne peut être modifié.

Verrouillage durable du paramétrage :

- Appuyez trois fois sur la touche « Start » en maintenant la touche enfoncée environ deux secondes la troisième fois.

Après activation de la fonction, le symbole du cadenas clignote. Le verrouillage est activé.

- La désactivation du verrouillage durable du paramétrage s'effectue de la même manière.

Fig. 22 : Symbole du cadenas lorsque le verrouillage du paramétrage est activé

6.3.3 Fonctionnement programmé

Un programme contient l'ensemble des informations essentielles au déroulement d'une centrifugation. Ainsi, les résultats d'une sédimentation spécifique peuvent être reproduits dans des conditions identiques.

Vous pouvez enregistrer, charger, exécuter et modifier les programmes lorsque la centrifugeuse est à l'arrêt.

Vous pouvez enregistrer au maximum 50 programmes numérotés de 1 à 50.

L'indication « -- » à la place du numéro de programme signifie que les données actuellement paramétrées ne correspont pas à un programme enregistré.

Les programmes peuvent être protégés contre une utilisation, une modification ou une suppression non autorisée, à l'aide de la fonction verrouillage du paramétrage (cf. chap. 6.3.2.13 - « Verrouillage du paramétrage »).

6.3.3.1 Enregistrement d'un programme (« Save Prog »)

CONSEIL

Cette fonction n'est disponible que lorsque la centrifugeuse est arrêtée.

- Paramétrez toutes les données nécessaires à un programme.
- Sélectionnez le menu « save Prog » et confirmez. L'indication « save » clignote à l'état actif.
- Sélectionnez dans la liste des programmes le numéro d'enregistrement souhaité. Les numéros de programme libres sont indiqués par un affichage clignotant. Si le numéro d'un programme existant est utilisé, ce dernier sera écrasé.
- Enregistrez le programme sous le numéro souhaité.

Le programme est enregistré.

CONSEIL

Les fonctions « Auto Open », « Buzzer » « ProgLock » et « Cycles » ne peuvent pas être enregistrées comme faisant partie d'un programme.

Fig. 23 : Enregistrement d'un programme

6.3.3.2 Chargement d'un programme (« Run Prog »)

- Sélectionnez le menu « run Prog » et confirmez. L'indication « run » clignote à l'état actif.
- Sélectionnez le programme souhaité et confirmez en appuyant sur le bouton de fonction.

Le programme est chargé.

Fig. 24 : Chargement d'un programme

6.4 Mise hors tension

- Lorsque la centrifugeuse n'est pas utilisée, ouvrez le couvercle pour que l'humidité résiduelle éventuelle puisse s'évaporer.
- Mettez la centrifugeuse hors tension au niveau du commutateur d'alimentation.

7 Dysfonctionnements et recherche des erreurs

7.1 Dysfonctionnements généraux

La présence de messages d'erreur est signifiée par l'indication « Error » (erreur) accompagné d'un numéro à l'écran. Si le signal sonore est activé, celui-ci retentit lorsque le message d'erreur est émis.

- Corrigez la cause de l'erreur (voir tableau ci-dessous).
- Accusez réception du message d'erreur en appuyant sur la touche « Couvercle ».

CONSEIL

Vous pouvez masquer les messages d'erreur en appuyant sur la touche « Couvercle ». Cependant cela ne corrige pas l'erreur ; la centrifugeuse peut être utilisée.

Type d'erreur	Causes possibles	Correction
Aucun affichage sur l'écran	Pas de tension au réseau	Vérifier le disjoncteur
	Câble d'alimentation non branché	Brancher le câble d'alimentation
	Le coupe-circuit s'est déclenché	Réactiver le coupe-circuit (cf. chap. 5.2.1 - « Raccordement »)
	Commutateur sur arrêt	Mettre le commutateur sur marche
La centrifugeuse ne démarre pas : la LED de la touche « Start » n'est pas allumée	Diverses	Mettre hors puis sous tension. Si l'erreur se répète, contacter le représentant Service.
La centrifugeuse ne démarre pas : la LED de la touche « Start » clignote	Le couvercle est mal fermé	Ouvrir et fermer le couvercle. Si l'erreur se répète, contacter le représentant Service.
La centrifugeuse freine pendant la centrifugation	Courte rupture d'alimentation	Appuyer sur la touche « Start » pour relancer la centrifugeuse
	Erreur système	Mettre hors puis sous tension. Si l'erreur se répète, contacter le représentant Service.
La centrifugeuse freine pendant la centrfugation, un balourd est indiqué	– Chargement irrégulier – La centrifugeuse est inclinée – Dysfonctionnements de l'entraînement – La centrifugeuse a été bougée pendant le fonctionnement	Corriger le balourd et redémarrer la centrifugeuse. Si l'erreur se répète, contacter le représentant Service.
	– Pivots du rotor non graissés	Nettoyer et graisser les pivots du rotor
Le couvercle ne s'ouvre pas	Les verrous du couvercle ne se sont pas déclenchés correctement	Ouvrir le couvercle manuellement(cf. chap. 7.1.1 - « Déverrouillage d'urgence du couvercle ») et contacter le représentant Service
	Le joint accroche	Nettoyer le joint du couvercle et l'enduire de talc.
La température paramétrée n'est pas atteinte (uniquement pour la centrifugeuse réfrigérée)	Condenseur sali	Nettoyer le condenseur. Si l'erreur se répète, contacter le représentant Service.

7.1.1 Déverrouillage d'urgence du couvercle

Dans le cas d'une panne de courant, notamment, il est possible d'ouvrir le couvercle manuellement.

- Mettez le commutateur d'alimentation hors tension et débranchez la centrifugeuse du secteur.
- Retirez le cache (voir fig. ci-dessous, n° 1) situé sur le côté droit de l'appareil, par exemple avec un tournevis.

Fig. 25: Emplacement de l'orifice d'accès au déverrouillage d'urgence

- Le cache est relié à un cordon. Tirez sur le cordon pour déverrouiller le couvercle.
- Remettez le cache en place pour refermer l'orifice d'accès.

ATTENTION

Le couvercle ne doit être déverrouillé que lorsque le rotor est immobile.

Si le couvercle est ouvert par le dispositif de déverrouillage d'urgence pendant le fonctionnement, la centrifugeuse se met automatiquement hors tension et décélère librement.

7.2 Tableau des codes d'erreur

N° d'erreur	Type d'erreur	Mesures	Remarque
1-9	Erreur de système	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors/sous tension	Pour toutes les erreurs, la centrifugeuse s'arrête ou décélère sans frein
10-19	Erreur de tachymètre	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors/sous tension	
20-29	Erreur de moteur	• Mettez hors tension • Assurez une ventilationsuffisante	
30-39	Erreur dans l'EEPROM	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors/sous tension	Pour les erreurs 34,35,36 la centrifugeuse s'arrête ; pour les erreurs 37,38 elle affiche uniquement un message d'erreur
40-45	Erreur de température (concerne seulement les centrifugeuses réfrigérées)	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors tension • Laissez refroidir • Assurez une ventilation suffisante (pour les centrifugeuses réfrigérées) • Assurez un débit d'eau suffisant (pour les centrifugeuses à refroidissement à eau)	
46-49	Erreur de balourd	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors tension • Corrigez le balourd	
50-59	Erreur de couvercle	• Appuyez sur la touche « Couvercle » • Fermez le couvercle • Dégagez les corps étrangers des charnières	Pour les erreurs 50 et 51, la centrifugeuse s'arrête
60-69	Erreur de processus	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors/sous tension	Erreur 60 « Coupure de l'alimentation en fonctionnement » ; erreur 61 « Arrêt après mise sous tension »
70-79	Erreur de communication	• Laissez décélérer sans frein • Mettez hors/sous tension	
80-89	Erreur de paramétrage	• Mettez hors tension • Laissez refroidir • Assurez une ventilation suffisante	Pour l'erreur 83, seul un message d'erreur s'affiche
90-99	Autres erreurs	• Vérifiez le câblage • Assurez un débit d'eau suffisant (pour les centrifugeuses à refroidissement à eau)	

CONSEIL

S'il n'est pas possible de corriger l'erreur, contactez votre représentant Service local !

Vous trouverez les coordonnées de contact correspondant à votre région sur le site www.sartorius.com.

7.3 Contacts

Pour toute question, en cas de dysfonctionnement et pour commander des pièces de rechange, les coordonnées de contact pour votre région sont disponibles sur le site www. sartorius.com.

CONSEIL

- Pour toute demande adressée à notre Service clientèle, veuillez préparer le modèle de votre centrifugeuse et son numéro de fabrication.

8 Entretien et maintenance

La centrifugeuse, le rotor et les accessoires sont soumis à des contraintes mécaniques très importantes. Un entretien soigneux augmente leur durée de vie et évite les défaillances prématurées.

PRUDENCE

La formation de corrosion ou les dommages résultant d'un entretien insuffisant invalident tout recours à la garantie et toute responsabilité du constructeur.

- Pour nettoyer la centrifugeuse et ses accessoires, utilisez de l'eau savonneuse ou toute autre solution détergente douce ayant un pH entre 6 et 8 (voir aussi chapitre 8.2 - « Stérilisation et désinfection de la chambre du rotor et des accessoires »).
- Évitez les substances corrosives et agressives.
- N'utilisez pas de solvant.
- N'utilisez pas d'agent contenant des particules abrasives.
- Ne soumettez pas la centrifugeuse et les rotors à des rayonnements UV intensifs (par ex. rayons du soleil) ni à des contraintes thermiques élevées (par ex. à proximité d'une source de chaleur).

8.1 Opérations d'entretien

8.1.1 Centrifugeuse

- Avant le nettoyage, débranchez le câble d'alimentation électrique de la centrifugeuse du secteur.
- Éliminez toute trace de liquide, tels que l'eau, les solvants, les acides et les solutions alcalines de la chambre du rotor à l'aide d'un chiffon pour éviter d'endommager les paliers du moteur.
- Après une contamination par des substances toxiques, radioactives ou pathogènes, nettoyez immédiatement l'intérieur de la centrifugeuse avec un produit de décontamination correspondant à la substance utilisée.

ATTENTION

Pour votre propre sécurité, respectez toujours les mesures de sécurité dans le cas où un risque de contamination toxique, radioactive ou pathogène persiste.

- Graissez légèrement l'arbre du moteur après le nettoyage (graisse pour axes, réf. de commande 69CE0006) et répartissez la graisse en une couche très fine à l'aide d'un chiffon.

8.1.2 Accessoires

PRUDENCE

Respectez les prescriptions suivantes lorsque vous effectuez l'entretien des accessoires.

Elles participent également à la sécurité pendant le fonctionnement !

- Rincez immédiatement le rotor, les nacelles et les autres accessoires si ceux-ci ont été en contact avec des liquides qui risquent de provoquer de la corrosion. Utilisez un écouvillon pour tubes à essai pour nettoyer les trous des rotors angulaires. Ensuite, renversez le rotor et laissez-le sécher.
- Les accessoires doivent être nettoyés à l'extérieur de la centrifugeuse une fois par semaine ou de préférence après chaque utilisation. Retirez également les adaptateurs en caoutchouc.

PRUDENCE

Ne nettoyez jamais les accessoires au lave-vaisselle !

Le lave-vaisselle retirerait le revêtement Eloxal, ce qui provoquerait la formation de fissures sur les zones soumises à des contraintes.

- Après une contamination par des substances toxiques, radioactives ou pathogènes, nettoyez immédiatement le rotor et les accessoires avec un produit de décontamination correspondant à la substance utilisée. Pour votre propre sécurité, respectez toujours les mesures de sécurité tant que persiste un risque de contamination toxique, radioactive ou pathogène.
- Séchez les accessoires avec un chiffon doux ou dans un séchoir à environ 50°C.

8.1.2.1 Accessoires en plastique

Les températures élevées (par exemple lors d'un séchage) réduisent la stabilité chimique des plastiques (cf. chap. 11.5 - « Déclaration CE de conformité »).

- Nettoyez soigneusement les accessoires en plastique s'ils ont été utilisés avec des solvants, des acides ou des solutions alcalines.

ATTENTION

Ne graissez pas les accessoires en plastique!

8.1.3 Rotors, nacelles et adaptateurs

Les rotors, nacelles et portoirs multiples sont des pièces de haute précision conçues pour pouvoir supporter les fortes contraintes continues provoquées par des champs de gravitation élevés.

Les réactions chimiques ainsi que la corrosion sous contrainte (association d'une pression variable et d'une réaction chimique) peuvent affecter ou détruire la structure des métaux. Des craquelures difficilement décelables sur la surface s'agrandissent et affaiblissent les matériaux sans signe annonciateur visible.

- Vérifiez les matériaux régulièrement (au moins une fois par mois) pour détecter
  - les craquelures
  - les dommages structurels visibles sur la surface
  - les marques de pression
  - les signes de corrosion
  - ou toute autre altération.
- Vérifiez les orifices des rotors et des portoirs multiples.
- Pour votre propre sécurité, changez sans tarder les éléments endommagés.
- Après nettoyage, graissez la vis de fixation du rotor avec de la graisse pour axes (réf. commande 69CE0006) et répartissez la graisse en une couche très fine à l'aide d'un chiffon.

8.1.4 Pivots

Les pivots doivent obligatoirement être graissés pour garantir une oscillation uniforme des nacelles et donc un fonctionnement silencieux de la centrifugeuse. Des pivots non graissés peuvent provoquer une interruption du fonctionnement pour cause de balourd.

- Graissez légèrement les pivots après le nettoyage (graisse pour axes, réf. de commande 69CE0006) et répartissez la graisse en une couche très fine à l'aide d'un chiffon.

8.1.5 Bris de verre

PRUDENCE

En cas de bris de verre, toutes les particules de verre doivent être soigneusement retirées (par exemple avec un aspirateur). Remplacez également les adaptateurs en caoutchouc car il est impossible d'en éliminer tous les éclats de verre.

Les éclats de verre peuvent endommager le revêtement de surface (par ex. Eloxal) des nacelles, ce qui favorise par la suite la corrosion.

Des éclats de verre dans les adaptateurs en caoutchouc des nacelles peuvent provoquer d'autres bris de verre.

La présence d'éclats de verre dans les logements des pivots du rotor empêche l'oscillation uniforme des nacelles et des portoirs multiples, provoquant un balourd.

La présence d'éclats de verre dans la chambre du rotor entraîne une abrasion du métal du fait de l'importante circulation d'air. Cette poussière métallique pollue fortement la chambre du rotor, le rotor et les échantillons. Elle endommage également le revêtement des accessoires, des rotors et de la chambre du rotor.

Pour éliminer entièrement les éclats de verre et la poussière métallique de la chambre du rotor :

- Graissez le tiers supérieur de la chambre du rotor avec de la Vaseline ou une autre graisse similaire.
- Faites ensuite tourner le rotor pendant quelques minutes à une vitesse modérée (environ 2 000 tr/min). Les particules de verre et de métal vont se fixer sur la partie graissée.
- Enlevez ensuite la graisse emprisonnant la poussière métallique et les éclats de verre avec un chiffon.
- Répétez cette procédure si nécessaire.

8.2 Stérilisation et désinfection de la chambre du rotor et des accessoires

- Utilisez les désinfectants courants, tels que Sagrotan®, Buraton® ou Terralin® (disponibles en pharmacie ou dans les drogueries).
- Les centrifugeuses et les accessoires sont constitués de différents matériaux. Vérifiez toujours que le détergent utilisé n'est pas incompatible avec l'un d'eux.
- Avant d'utiliser d'autres détergents ou d'autres désinfectants que ceux recommandés, demandez conseil au constructeur afin de vous assurer que ces détergents n'endommagent pas la centrifugeuse.
- Pour l'autoclavage, vérifiez la résistance individuelle de chaque matériau à la chaleur continue (cf. chap. 8.2.1 - « Autoclavage »).

N'hésitez pas à demander conseil au constructeur (cf. chap. 7.3 - « Contacts »).

DANGER

En cas d'utilisation avec des matières dangereuses (par ex. des substances infectieuses ou pathogènes) une obligation de désinfection de la centrifugeuse et des accessoires s'applique.

8.2.1 Autoclavage

La durée de vie des accessoires dépend en premier lieu de leur utilisation et du nombre d'autoclavages.

- Dès des premiers signes d'une altération de la couleur ou de la structure ou d'un défaut d'étanchéité, etc., remplacez immédiatement les accessoires.
- Pour l'autoclavage, vérifiez que les couvercles ne sont pas vissés sur les récipients afin d'éviter qu'ils se déforment

CONSEIL

Il n'est pas exclu que certaines pièces en plastique, notamment les couvercles ou les portoirs, se déforment pendant l'autoclavage.

Accessoires	Température max. [°C]	Durée min. [min]	Durée max. [min]	Cycles max.
Adaptateurs en caoutchouc	115-118	30	40	-
Capuchons en polyphénylsulfone (PPSU) pour nacelles	134-138	3	5	100
Capuchons en polysulfone pour nacelles	134-138	3	5	100
Contrepoids en polypropylène pour systèmes pour poches sanguines	115-118	30	40	n.d.
Couvercles en polycarbonate/polyallomère pour rotors angulaires	115-118	30	40	20
Couvercles en polysulfone pour rotors angulaires	134-138	3	5	100
Nacelles en aluminium	134-138	3	5	-
Nacelles en polyamide	115-118	30	40	10
Portoirs en polyallomère et polycarbonate	115-118	30	40	-
Portoirs en polypropylène	115-118	30	40	-
Récipients en verre	134-138	3	40	-
Récipients en polycarbonate	115-118	30	40	20
Récipients en polypropylène copolymère	115-121	30	40	20
Récipients en Téflon	134-138	3	5	100
Rotors en aluminium	134-138	3	5	-
Rotors en polypropylène	115-118	30	40	20
Tares en acier inox pour systèmes pour poches sanguines	121	30	30	n.d.

8.3 Opérations de maintenance

DANGER

Lors d'opérations de maintenance qui nécessitent le démontage du bâti, un risque de choc électrique ou de blessure mécanique existe. Ces opérations sont exclusivement réservées au personnel qualifié.

La centrifugeuse est soumise à d'importantes contraintes mécaniques. Afin de résister à de telles exigences, sa construction inclut des pièces hautement performantes. Cependant certaines peuvent présenter des signes de fatigue non visibles de l'extérieur. Il s'agit en particulier des éléments en caoutchouc, notamment les suspensions du moteur, qui vieillissent.

C'est pourquoi nous vous recommandons de renvoyer la centrifugeuse au constructeur une fois par an pour une inspection en état de fonctionnement, et une fois tous les trois ans pour une inspection avec démontage. Les éléments en caoutchouc doivent être changés tous les trois ans.

Informations et prise de rendez-vous

Vous trouverez les coordonnées de contact correspondant à votre région sur le site www.sartorius.com.

CONSEIL

- Pour toute demande adressée à notre Service clientèle, veuillez préparer le modèle de votre centrifugeuse et de son numéro de fabrication.

8.4 Retour d'un appareil défectueux

Malgré tout le soin apporté lors de la construction de nos produits, il peut être nécessaire de retourner l'appareil ou un accessoire au constructeur.

Pour que nous puissions traiter rapidement et rentablement le retour des centrifugeuses, des pièces détachées et des accessoires, nous devons disposer d'informations complètes et correctes. Veuillez donc joindre les formulaires listés ci-dessous dûment complétés et signés à votre retour.

1. **Attestation d'innocuité de l'exploitant (Déclaration de décontamination))**
   En tant qu'entreprise certifiée et en vertu des réglementations en vigueur relatives à la protection de nos collaborateurs et de l'environnement, nous sommes obligés de documenter l'innocuité de toutes les marchandises entrant dans nos locaux. À cet effet, nous avons besoin d'une déclaration de décontamination.
   - Le formulaire doit être entièrement complété et signé par un personnel qualifié autorisé.
   - Apposez le formulaire original de manière bien visible sur l'extérieur de l'emballage.

CONSEIL

En cas de non présentation de la déclaration de décontamination, nous renvoyons l'appareil pour notre décharge !

2. **Formulaire de retour d'un élément défectueux**
   Dans ce formulaire doivent être renseignées les informations sur le produit. Elles servent à simplifier la classification et permettent de traiter le retour rapidement. Si plusieurs éléments sont renvoyés dans le même colis, vous devez établir un formulaire de retour séparé pour chaque élément.
   - Une description détaillée du dysfonctionnement est nécessaire afin de pouvoir traiter la réparation rapidement et de manière économique.

CONSEIL

Si le formulaire ne contient aucune description du dysfonctionnement, aucun remboursement ni avoir ne pourra vous être accordé ! Dans ce cas, nous nous réservons la possibilité de vous renvoyer la pièce à vos frais pour notre décharge.

   - Indiquez obligatoirement sur ce formulaire, dans le champ prévu à cet effet, si un devis doit être établi. Nous n'établissons de devis que sur demande expresse et contre facturation. Le montant du devis sera déduit de la facturation de l'intervention, si celle-ci nous est confiée.

Les formulaires et les adresses d'envoi locales sont disponibles en ligne sous forme de document téléchargeable sur le site www.sartorius.com.

9 Élimination des déchets

L'emballage est constitué de matériaux non polluants pouvant être réutilisés. Si vous n'en avez plus l'utilité, vous pouvez, en Allemagne, le mettre gratuitement au rebut selon le dispositif Duales System de VfW (N° de contrat D-59101-2009-1129). Dans les autres cas, disposez des matériaux dans le respect des réglementations en vigueur. L'appareil, y compris les accessoires et les batteries, ne peuvent être mis au rebut avec les déchets ménagers, mais doivent être considérés comme des appareils électroniques et électriques. Pour toute question relative à l'élimination des déchets et au recyclage, veuillez prendre contact avec notre Service clientèle local. Par ailleurs, au sein de l'UE, vous pouvez contacter les partenaires mentionnés sur le site suivant :

1. Rendez-vous sur le site http://www.sartorius.com.
2. Cliquez sur « Service ».
3. Sélectionnez « Information on Disposal ».
4. La liste des adresses des partenaires de Sartorius pour l'élimination des déchets est disponible dans les fichiers pdf présents sur ce site.

CONSEIL

Les appareils contaminés par des substances dangereuses (contamination NBC) ne peuvent être renvoyés pour réparation ni pour mise au rebut.

Adresses pour l'élimination des déchets :

Vous trouverez des informations détaillées et les adresses pour la réparation et l'élimination des déchets de votre appareil sur notre site Internet (www.sartorius.com). Vous pouvez également contacter le Service clientèle de Sartorius.

10 Caractéristiques techniques

Constructeur :	**Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG Weender Landstraße 94 – 108 DE 37075 Göttingen**
Modèle :	Centrisart® G-16
Données de raccordement	
Raccordement électrique : Classe de protection : Code IP :	voir la plaque signalétique I 20
Puissance connectée (kVA) : Puissance absorbée (kW) : Courant absorbé max. (A) : Protection thermique (A) :	0,70 (à 220-240 V / 50-60 Hz) 0,82 (à 120 V / 60 Hz) 0,85 (à 100 V / 50-60 Hz) 0,50 (à 220-240 V / 50-60 Hz) 0,50 (à 120 V / 60 Hz) 0,55 (à 100 V / 50-60 Hz) 3,2 (à 220-240 V / 50-60 Hz) 6,8 (à 120 V / 60 Hz) 8,5 (à 100 V / 50-60 Hz) 4,0 (à 220-240 V / 50-60 Hz) 8,0 (à 120 V / 60 Hz) 10,0 (à 100 V / 50-60 Hz)
Performance	
Vitesse max (tr/min) : Capacité max (ml) : Champ de gravitation max (x g) : Énergie cinétique max (Nm) :	15 300 1 600 (4 x 400) 21 475 9 530
Autres paramètres	
Durée de fonctionnement : Nombre de programmes: :	10 sec – 99 h 59 min, fonctionnement court, fonctionnement continu 50
Données physiques	
Hauteur (mm) : Hauteur, couvercle ouvert (mm) : Largeur (mm) : Profondeur (mm) : Poids (kg) :	355 770 460 600 48
Niveau sonore (dB(A)) :	57 (à vitesse maximale)

10.1 Conditions ambiantes

- Les données sont valables pour une température ambiante de +23 °C ± 2 °C et pour une tension nominale ± 10 %.

CONSEIL

Dans le cas d'une tension du secteur de 100V et 200V, des tolérances de +10% / -5% s'appliquent.

- Utilisation en intérieur uniquement.
- Température ambiante admissible +5 °C - +40 °C.
- Humidité relative de l'air 80 % max. jusqu'à 31 °C, diminution linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative de l'air à 40 °C.
- Altitude maximale 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.

11 Annexe

11.1 Gamme d'accessoires

N° réf.	Description	Vitesse max. (tr/min)	Champ de gravitation max. (x g)
YCSR-S2B	A Rotor libre, 4 places, pour nacelle Réf. YCSB-B8B	4 200	
YCSR-S6B	Rotor libre pour plaquettes de microtitrage, Biosafe avec certificat, incl. 1 jeu de portoirs Réf. YCSA-S6B, 1 jeu de capuchons Réf. YCSM-B1C et dispositif de prise Réf. 69CE0007 haut. max. plaque 55 mm, sans couvercle Réf. YCSM-B1C max. 66 mm, charge max. par portoir env. 290 gr. rayon max. 13,3 cm, rayon min. 4,4 cm	4 200	2 623
YCSR-A5B	Rotor angulaire 6 x 50 ml, pour Centrisart® G-16, incl. couvercle hermétique en aluminium rayon max. 8,4 cm, rayon min. 2,1 cm, angle 25°	10 000	9 391
YCSR-A6B	Rotor angulaire 24 x 1,5/2 ml, für Centrisart® G-16, incl. couvercle hermétique en aluminium rayon max. 8,2 cm, rayon min. 5,0 cm, angle 45°	15 300	21 460
YCSR-A7B	Rotor angulaire 4 x 80/85 ml, für Centrisart® G-16, incl. couvercle hermétique en aluminium rayon max. 9,1 cm, rayon min. 1,4 cm, angle 26°	10 000	10 174
YCSR-A8B	Rotor angulaire 6 x 85 ml, für Centrisart® G-16, incl. couvercle hermétique en aluminium rayon max. 9,8 cm, rayon min. 2,8 cm, angle 25°	8 000	7 012
YCSR-A0B	Rotor angulaire 6 x 50 ml, für Centrisart® G-16, incl. couvercle hermétique en aluminium	9 000	8 422
YCSB-B8B	Nacelle ronde, Biosafe avec certificat, à fermer avec couvercle Réf. YCSM-B8B, long. max. récipient env. 110 mm, 1 jeu = 2 pièces, rayon max. 17,2 cm, rayon min. 7,5 cm	4 200	3 392

La gamme complète d'accessoires est disponible à l'adresse Internet www.sartorius.com.

11.1.1 Vitesse maximale des récipients

Certains récipients tels que les verres à centrifugation, les micro-récipients, les tubes de culture, les tubes en fluoropolymère et en particulier les récipients à grande capacité risquent d'être portés à des vitesses supérieures à leur limite de résistance dans nos rotors, nos nacelles et nos adaptateurs en caoutchouc.

- Respectez scrupuleusement les volumes utiles (= volume donné d'un récipient) lors du remplissage.
- Lorsque des récipients en verre sont utilisés, la valeur max. de 4 000 x g ne doit pas être dépassée (à l'exception des verres à centrifugation haute résistance ; respectez les indications de chaque fabricant).

11.1.2 Rayons des rotors

Les données relatives au rayon dans le tableau des accessoires correspondent aux valeurs indiquées pour chaque rotor. Le calcul du rayon est décrit dans le chapitre 2.2.2.1 - « Vitesse de rotation, rayon, force centrifuge relative ».

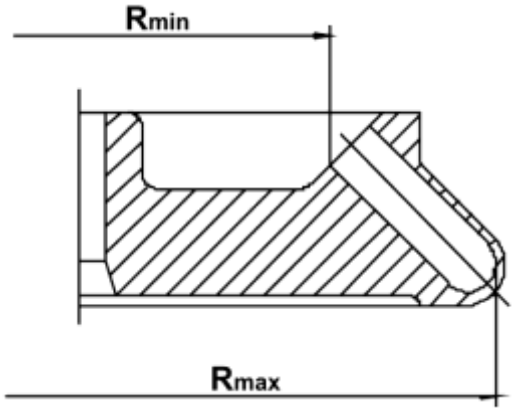

Fig. 26: Rayons maximal et minimal d'un rotor angulaire

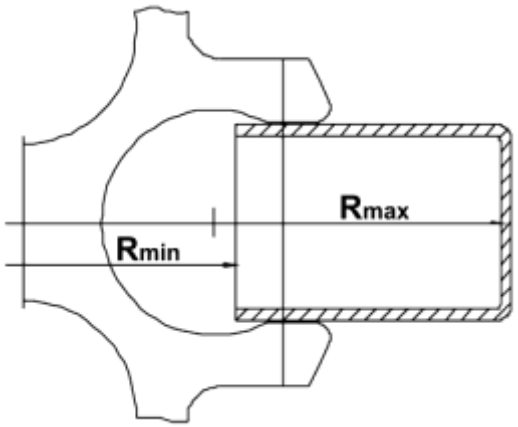

Fig. 27: Rayons maximal et minimal d'un rotor libre

11.2 Diagramme Vitesse – Champ de gravitation

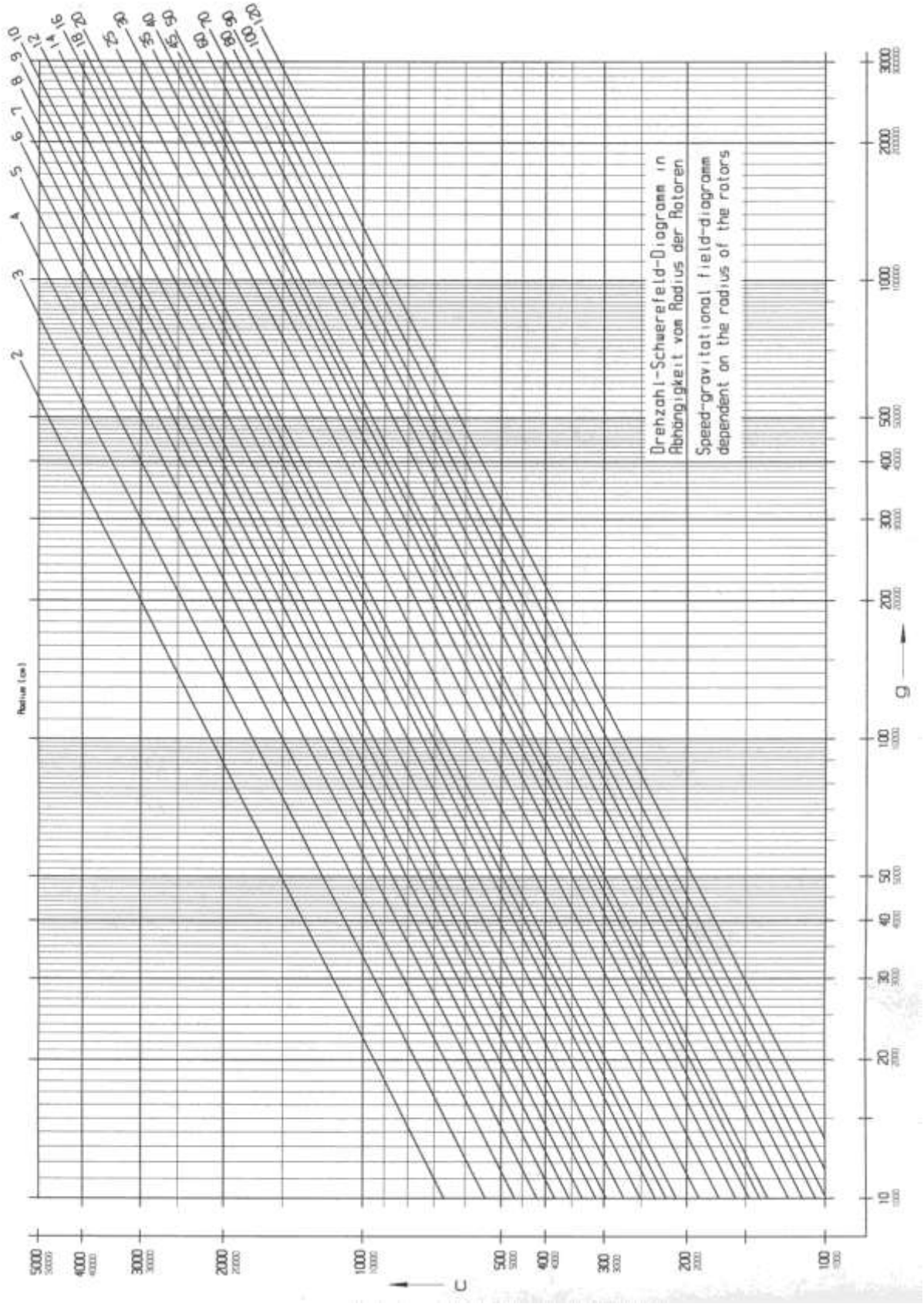

Fig. 28 : Diagramme Vitesse – Champ de gravitation

11.3 Courbes d'accélération et de freinage

Les courbes sont numérotées dans le sens de l'augmentation de l'accélération (de droite à gauche).

Les courbes de freinage sont des images inversées des courbes d'accélération avec les mêmes numéros. La courbe 0 constitue une exception, elle correspond à une décélération sans frein.

En principe, la durée d'accélération jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte dépend du moment d'inertie de chaque rotor.

Courbes linéaires

La pente d'une courbe d'accélération spécifique définit le temps nécessaire pour faire accélérer le rotor de 1 000 tr/min.

Par rapport aux autres courbes, la courbe 9 présente une particularité. La centrifugeuse accélère à sa puissance maximale. La durée de centrifugation jusqu'à ce que la vitesse de consigne soit atteinte dépend uniquement du moment d'inertie du rotor.

N° de courbe linéaire	Pente
0	4 [tr/min / sec]
1	6 [tr/min / sec]
2	8 [tr/min / sec]
3	17 [tr/min / sec]
4	25 [tr/min / sec]
5	33 [tr/min / sec]
6	50 [tr/min / sec]
7	100 [tr/min / sec]
8	200 [tr/min / sec]
9	1.000 [tr/min / sec]

Fig. 29 : Pente des courbes linéaires

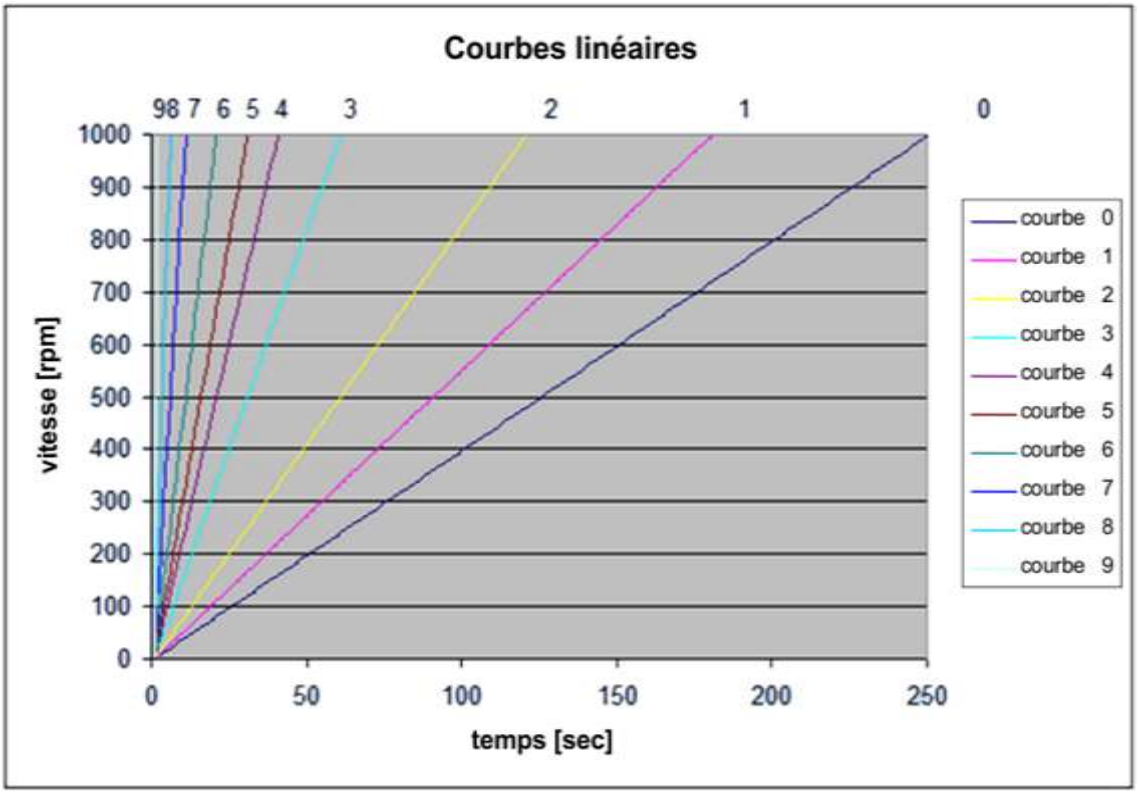

Fig. 30 : Diagramme des courbes linéaires

11.4 Tableau des stabilités

CONSEIL

Les données correspondent à une stabilité à 20°C.

– pas de donnée 1 très bonne stabilité 2 bonne stabilité 3 partiellement stable 4 instable **Matière**	**Formule**	**Concentration [%]**	**Polyéthylène haute densité HDPE**	**Polyamide PA**	**Polycarbonate PC**	**Polyoxyméthylène POM**	**Polypropylène PP**	**Polysulfone PSU**	**Chlorure de polyvinyle, dur PVC**	**Chlorure de polyvinyle, mou PVC**	**Polytétrafluoroéthylène PTFE**	**Caoutchouc butadiène-acrylonitrile NBR**	**Aluminium AL**
Acétaldéhyde	C_2H_4O	40	3	2	4	2	3	4	4	-	1	4	1
Acétamide	C_2H_5NO	saturé	1	1	4	1	1	4	4	-	1	-	1
Acétate d'éthyle	$C_4H_8O_2$	100	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	1
Acétate de méthyle	$C_3H_6O_2$	100	1	1	4	2	1	-	4	4	1	-	1
Acétone	C_3H_6O	100	1	1	4	1	1	4	4	-	1	4	1
Acide acétique	$C_2H_4O_2$	10	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Acide acétique	$C_2H_4O_2$	90	1	4	4	4	1	3	1	4	1	-	1
Acide borique	H_3BO_3	aqueux	1	3	1	2	1	-	-	-	1	1	1
Acide chlorhydrique	HCl	5	1	4	1	4	1	1	1	-	1	2	4
Acide chlorhydrique	HCl	concentré	1	4	4	4	1	1	2	3	1	4	4
Acide chromique	CrO_3	10	1	4	2	4	1	4	1	-	1	4	1
Acide citrique	$C_6H_8O_7$	10	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Acide citrique	$C_6H_8O_7$	50	1	3	1	2	1	-	-	-	1	1	1
Acide formique	CH_2O_2	100	1	4	3	4	1	3	3	1	1	2	1
Acide lactique	$C_3H_6O_3$	3	1	3	1	2	1	1	2	-	1	1	1
Acide nitrique	HNO_3	10	1	4	1	4	1	1	1	-	1	4	3
Acide nitrique	HNO_3	100	4	4	4	4	4	-	4	-	1	4	1
Acide oléique	$C_{18}H_{34}O_2$	100	1	1	1	2	1	-	1	-	1	3	1
Acide oxalique	$C_2H_2O_4$ x $2H_2O$	100	1	3	1	4	1	1	1	1	1	2	1
Acide phosphorique	H_3PO_4	20	1	4	2	4	1	-	-	-	1	2	4

– pas de donnée 1 très bonne stabilité 2 bonne stabilité 3 partiellement stable 4 instable **Matière**	**Formule**	**Concentration [%]**	**HDPE** Polyéthylène haute densité	**PA** Polyamide	**PC** Polycarbonate	**POM** Polyoxyméthylène	**PP** Polypropylène	**PSU** Polysulfone	**PVC** Chlorure de polyvinyle, dur	**PVC** Chlorure de polyvinyle, mou	**PTFE** Polytétrafluoroéthylène	**NBR** Caoutchouc butadiène-acrylonitrile	**AL** Aluminium
Acide sulfhydrique	H_2S	10	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1
Acide sulfurique	H_2SO_4	6	1	4	1	4	1	1	1	-	1	2	3
Acide sulfurique	H_2SO_4	fumant	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3
Acrylate de butyle	$C_7H_{12}O_2$	100	1	2	4	2	3	4	4	4	1	-	1
Alcool allylique	C_3H_6O	96	1	3	3	2	2	2	2	4	1	1	1
Alcool benzylique	C_7H_8O	100	3	4	4	1	4	4	2	-	1	4	1
Alcool butylique	$C_4H_{10}O$	100	1	1	2	1	1	2	2	4	1	1	1
Alun de chrome	$KCr(SO_4)_2$ x $12H_2O$	saturé	1	2	1	3	1	-	1	-	1	-	3
Aniline	C_6H_7N	100	1	3	4	1	2	4	4	4	1	4	1
Benzaldéhyde	C_7H_6O	100	1	3	4	1	1	3	4	4	1	4	1
Benzène	C_6H_6	100	3	2	4	1	3	4	4	-	1	4	1
Bisulfite de sodium	$NaHSO_3$	10	1	1	2	4	1	-	-	-	1	1	1
Carbonate de sodium	Na_2CO_3	10	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	3
Chlore	Cl_2	100	4	4	4	4	4	4	4	4	1	-	3
Chloroforme	$CHCl_3$	100	3	3	4	4	3	4	4	4	1	4	3
Chlorure d'étain (II)	$SnCl_2$	10	1	4	2	2	1	-	-	-	1	1	4
Chlorure d'aluminium	$AlCl_3$	saturé	1	3	2	4	1	-	1	-	1	1	4
Chlorure d'ammonium	$(NH_4)Cl$	aqueux	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3
Chlorure de benzène	C_6H_5Cl	100	3	4	4	1	3	4	4	4	1	4	1
Chlorure de calcium	$CaCl_2$	alcoolique	1	4	2	3	1	-	-	4	1	1	3
Chlorure de magnésium	$MgCl_2$	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chlorure de sodium	NaCl	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
Chlorure de thionyle	Cl_2SO	100	4	4	4	2	4	4	4	4	1	-	3
Chlorure d'éthylène	$C_2H_4Cl_2$	100	3	3	4	1	3	4	4	4	1	-	1
Chlorure ferreux	$FeCl_2$	saturé	1	3	1	3	1	1	1	1	1	-	4
Chlorure mercurique	$HgCl_2$	10	1	4	1	3	1	1	1	1	1	1	4

– pas de donnée 1 très bonne stabilité 2 bonne stabilité 3 partiellement stable 4 instable **Matière**	**Formule**	**Concentration [%]**	**HDPE** Polyéthylène haute densité	**PA** Polyamide	**PC** Polycarbonate	**POM** Polyoxyméthylène	**PP** Polypropylène	**PSU** Polysulfone	**PVC** Chlorure de polyvinyle, dur	**PVC** Chlorure de polyvinyle, mou	**PTFE** Polytétrafluoroéthylène	**NBR** Caoutchouc butadiène-acrylonitrile	**AL** Aluminium
Cires	–	100	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	1
Cyclohexanol	$C_6H_{12}O$	100	1	1	3	1	1	1	1	4	1	2	1
Décane	$C_{10}H_{22}$	100	-	1	2	1	3	-	-	-	1	2	1
Diesel (carburant)	–	100	1	1	3	1	1	-	1	3	1	1	1
Diméthylformamide (DMF)	C_3D_7NO	100	1	1	4	1	1	4	3	-	1	3	1
Diméthylsulfoxyde (DMSO)	C_2H_6SO	100	1	2	4	1	1	4	4	-	1	-	1
Dioxane	$C_4H_8O_2$	100	2	1	4	1	3	2	3	4	1	3	1
Eau chlorurée	$Cl_2 \times H_2O$		3	4	4	4	3	-	3	3	1	-	4
Éthanol	C_2H_6O	96	1	1	1	1	1	1	1	3	1	-	1
Éther éthylique	$C_4H_{10}O$	100	3	1	4	1	4	4	4	4	1	-	1
Ethylènediamine	$C_2H_8N_2$	100	1	1	3	1	1	-	3	4	1	1	1
Formaldéhyde (solution)	CH_2O	30	1	3	1	1	1	-	-	-	1	2	1
Furfural	$C_5H_4O_2$	100	1	3	3	2	4	-	-	-	1	4	1
Glycérine	$C_3H_8O_3$	100	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1
Heptane, n-	C_7H_{16}	100	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	1
Hexane, n-	C_6H_{14}	100	2	1	2	1	2	1	2	4	1	1	1
Huile minérale	–	100	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1
Huile pour transformateurs	–	100	1	1	3	3	1	1	1	-	1	1	1
Hydrocarbures	C_5H_{12} - $C_{12}H_{26}$	100	2	1	3	1	3	3	2	-	1	1	1
Hydrogénocarbonate de potassium	$CHKO_3$	saturé	1	1	2	1	1	-	-	-	1	-	4
Hydroxyde d'ammonium	$NH_3 + H_2O$	30	1	3	4	1	1	2	1	-	1	-	1
Hydroxyde de potassium	KOH	30	1	1	4	3	1	1	1	1	1	-	4
Hydroxyde de potassium	KOH	50	1	1	4	3	1	1	1	1	1	-	4
Hydroxyde de sodium	NaOH	30	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	4

– pas de donnée 1 très bonne stabilité 2 bonne stabilité 3 partiellement stable 4 instable **Matière**	**Formule**	**Concentration [%]**	**HDPE** Polyéthylène haute densité	**PA** Polyamide	**PC** Polycarbonate	**POM** Polyoxyméthylène	**PP** Polypropylène	**PSU** Polysulfone	**PVC** Chlorure de polyvinyle, dur	**PVC** Chlorure de polyvinyle, mou	**PTFE** Polytétrafluoroéthylène	**NBR** Caoutchouc butadiène-acrylonitrile	**AL** Aluminium
Hydroxyde de sodium	NaOH	50	1	1	4	1	1	1	1	-	1	2	4
Isopropanol	C_3H_8O	100	1	1	1	1	1	1	1	4	1	-	2
Mercure	Hg	100	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3
Méthane dichlorique	CH_2Cl_2	100	4	3	4	3	3	4	4	4	1	-	1
Méthanol	CH_4O	100	1	2	4	1	1	3	1	3	1	2	1
Méthyl éthyl cétone (MEC)	C_4H_8O	100	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	1
Nitrate d'argent	$AgNO_3$	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4
Nitrate de potassium	KNO_3	10	1	1	1	1	1		-	-	1	1	1
Nitrile acrylique	C_3H_3N	100	1	1	4	3	3	4	4	4	1	4	1
Nitrobenzène	$C_6H_5NO_2$	100	3	4	4	3	2	4	4	4	1	4	1
Ozone	O_3	100	3	4	1	4	3	1	1	-	1	4	2
Pentachlorure de phosphore	PCl_5	100	-	4	4	4	1	-	4	4	1	-	1
Permanganate de potassium	$KMnO_4$	100	1	4	1	1	1	-	1	-	1	3	1
Peroxyde d'hydrogène	H_2O_2	3	1	3	1	1	1	1	1	-	1	3	3
Peroxyde d'hydrogène	H_2O_2	30	1	4	1	4	1	1	1	-	1	3	3
Pétrole	–	100	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1
Phénol	C_6H_6O	10	1	4	4	4	1	4	1	3	1	3	1
Phénol	C_6H_6O	100	2	4	4	4	1	3	4	3	1	3	1
Pyridine	C_5H_5N	100	1	1	4	1	3	4	4	4	1	4	1
Résorcine	$C_6H_6O_2$	5	1	4	2	3	1	4	2	-	1	-	2
Styrène	C_8H_8	100	4	1	4	1	3	-	4	4	1	4	1
Suif	–	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sulfate d'aluminium	$Al_2(SO_4)_3$	10	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Sulfate de cuivre	$CuSO_4$ x $5H_2O$	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4

– pas de donnée 1 très bonne stabilité 2 bonne stabilité 3 partiellement stable 4 instable **Matière**	**Formule**	Concentration **[%]**	Polyéthylène haute densité HDPE	Polyamide PA	Polycarbonate PC	Polyoxyméthylène POM	Polypropylène PP	Polysulfone PSU	Chlorure de polyvinyle, dur PVC	Chlorure de polyvinyle, mou PVC	Polytétrafluoroéthylène PTFE	Caoutchouc butadiène-acrylonitrile NBR	Aluminium AL
Sulfate de sodium	Na_2SO_4	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sulfure de carbone	CS_2	100	4	3	4	2	4	4	4	4	1	3	1
Teinture d'iode	I_2		1	4	3	1	1	-	4	4	1	1	1
Tétrachlorure de carbone (TETRA)	CCl_4	100	4	4	4	2	4	4	4	4	1	3	1
Tétrahydrofurane (THF)	C_4H_8O	100	3	1	4	1	3	4	4	4	1	3	1
Tetrahydronaphtalène	$C_{10}H_{12}$	100	3	1	4	1	4	4	4	4	1	-	1
Toluène	C_7H_8	100	3	1	4	1	3	4	4	4	1	4	1
Trichloréthane	$C_2H_3Cl_3$	100	3	3	4	2	4	4	4	4	1	4	4
Trichlorure d'antimoine	$SbCl_3$	90	1	4	1	4	1	-	1	-	1	-	4
Urée (carbamide)	CH_4N_2O	10	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1
Urine	–	100	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	2
Vins	–	100	1	1	1	2	1	1	1	1	1	-	4
Xylène	C_8H_{10}	100	3	1	4	1	4	4	4	4	1	4	1
Xylidine	$C_8H_{11}N$	100	-	3	4	2	4	-	-	-	1	-	1

11.5 Déclaration CE de conformité

Original

sartorius

CE

EG-/EU-Konformitätserklärung
EC / EU Declaration of Conformity

Hersteller *Manufacturer*	Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG 37070 Goettingen, Germany

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Betriebsmittel
declares under sole responsibility that the equipment

Geräteart *Device type*	Zentrifuge *Centrifuge*
Baureihe *Type series*	Centrisart® G-16
Modell / *Model*	G-16-1EU, G-16-1US, G-16-1JP, G-16C-1EU, G-16C-1US, G-16C-1JP

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden Europäischen Richtlinien - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht und die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierter Europäischer Normen erfüllt:

in the form as delivered fulfils all the relevant provisions of the following European Directives – including any amendments valid at the time this declaration was signed - and meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit / *Electromagnetic compatibility* EN 61326-1:2013
2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) *Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)* EN 50581:2012
2006/42/EG *2006/42/EC*	Maschinen *Machines* EN ISO 12100:2010, EN 61010-1:2010

Die Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
The person authorised to compile the technical file: Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
International Certification Management
37070 Goettingen, Germany

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe / *Year of the CE mark assignment:* 16

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Goettingen, 2016-04-20

i.V. P. Baumfalk

Dr. Reinhard Baumfalk
Vice President R&D

i.V. Klausgrete

Dr. Dieter Klausgrete
Head of International Certification Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG- und EU-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies conformity with the above mentioned EC and EU Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.

Doc: 2034276-01 SLI15CE007-01.de,en 1 / 1 PMF: 2034275 OP-113_fo1_2015.10.12

CE

Traduction du texte original en allemand

sartorius

Déclaration de conformité CE/UE

Fabricant	**Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG** **37070 Goettingen, Allemagne**
	déclare sous sa seule responsabilité que l'appareil
Type d'appareil	**Centrifugeuse**
Série	**Centrisart® G-16**
Modèle	**G-16-1EU, G-16-1US, G-16-1JP, G-16C-1EU, G-16C-1US, G-16C-1JP**

dans la version que nous avons mise sur le marché, est conforme à toutes les dispositions pertinentes des directives européennes suivantes - y compris aux amendements en vigueur au moment de cette déclaration - et répond aux exigences applicables des normes européennes harmonisées suivantes :

2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique EN 61326-1:2013
2006/42/CE	Machines EN ISO 12100:2010, EN 61010-2-020:2006
2011/65/UE	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS) EN 50581:2012

La personne autorisée à compiler la documentation technique :

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
International Certification Management
37070 Goettingen, Allemagne

Année de l'attribution du marquage CE : **16**

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Goettingen, 20/04/2016

Dr. Reinhard Baumfalk
Vice President R&D

Dr. Dieter Klausgrete
Head of International Certification Management

Cette déclaration certifie la conformité avec les directives CE et UE mentionnées plus haut, mais ne constitue pas une garantie des propriétés. Cette déclaration n'est plus valable si le produit est modifié sans notre accord. Les consignes de sécurité mentionnées dans la documentation correspondante du produit doivent être respectées.

Doc: 2034276-01 SLI15CE007-01.fr 1 / 1 PMF: 2034275 OP-113_fo1_2015.10.12

12 Index

A

accélération (« Acceleration ») 35
accessoires 10
accessoires en plastique, entretien 47
accessoires, entretien 46
acide 20, 45, 47
activer le mode modification 31
adaptateurs 29
adaptateurs en caoutchouc 46
affichage du nombre de cycles 37
alcalines (solutions) 45, 47
alcalines (substances) 20
alimentation électrique 25
altération de la couleur 49
altération de la structure 49
année de fabrication 12
appareil de classe de protection I 25
arbre du moteur 27, 45
atteinte du nombre maximal de cycles 37
attestation d'innocuité de l'exploitant 51
aucun affichage sur l'écran 41
Auto Open
  ouverture automatique du couvercle 35
autoclavage 49

B

balourd 21, 28, 29, 41, 43
Brake 35
bris de verre 48
Buzzer
  signal sonore 36

C

câble d'alimentation non branché 41
capacité 53
caractéristiques techniques 53
centrifugation à faible capacité 29
centrifugation avec des récipients de tailles différentes 28
centrifugation de substances infectieuses, toxiques, radioactives ou pathogènes 19
centrifugeuse
  définition 9
centrifugeuse bougée pendant le fonctionnement 41
centrifugeuse freine pendant la centrfugation 41
centrifugeuse inclinée 41
centrifugeuse ne démarre pas 41
centrifugeuse non utilisée 40
centrifugeuse, entretien 45
champ de gravitation 47, 53
chargement d'un programme 40
chargement irrégulier 41
classe de protection 25, 53
clé à tube SW 10 (serrage du rotor) 10
clé de serrage du rotor 27
code IP 53
codes d'erreur 43
commande de pièces de rechange 44
commutateur d'alimentation 11
commutateur sur arrêt 41
comportement en cas de danger ou d'accident 22
condensation 25
conditions ambiantes 54
conditions de stockage 23
conditions générales de vente relatives aux livraisons et aux prestations de Sartorius 9
consignes de sécurité 9, 27, 29
consignes de sécurité informelles 17
consignes de sécurité pour la centrifugation 20
constructeur 53
construction de la centrifugeuse 11
contacter le service après-vente 44
contamination 19, 45, 46
contraintes thermiques 25, 45
contrôle de l'immobilité 21
contrôle du rotor 21
contrôle système 21
corrosion 18, 20, 29, 45, 46, 48
corrosion sous contrainte
  voir aussi corrosion 47
coupe-circuit 41
coupe-circuit déclenché 41
courant absorbé max. 53
courbe d'accélération 35

courbe de freinage ... 35
courbes d'accélération et de freinage ... 58
courbes linéaires ... 58
couvercle de s'ouvre pas ... 41
craquelures ... 47
cycles
affichage du nombre de cycles ... 37

D

danger imminent ... 16
danger possible ... 16
déballage ... 24
déclaration CE de conformité ... 10, 67
déclaration de décontamination ... 51
décontamination ... 46
défaut d'étanchéité ... 49
déformation des récipients ... 49
démarrage d'une centrifugation ... 31
densité ... 14
densité max ... 12
description du dysfonctionnement ... 51
désinfectant ... 48
désinfection de la chambre du rotor et des accessoires ... 48
détergent ... 45, 48
déverrouillage d'urgence ... 42
diagramme ... 57
dimensions ... 23
dispositif de transport ... 24
dispositif de transport (retrait) ... 24
dispositifs de sécurité ... 21
documentation ... 10
domaine d'utilisation ... 13
dommage structurel ... 47
droit d'auteur ... 10
durée ... 32
durée à partir de la vitesse de consigne ... 33
durée de fonctionnement ... 53
durée de vie des accessoires ... 49
durée de vie des rotors et accessoires ... 20
dysfonctionnement de l'entraînement ... 41
dysfonctionnements ... 41

E

éclats de verre ... 48
élimination ... 48
écran ... 30
éléments fonctionnels et de commande ... 11
élimination des déchets ... 52
Eloxal ... 46
emplacement ... 25
énergie cinétique max ... 53
énergie cinétique max ... 12
enregistrement d'un programme ... 39
entretien de l'utilisateur ... 45
erreur dans l'EEPROM ... 43
erreur de balourd ... 43
erreur de communication ... 43
erreur de couvercle ... 43
erreur de moteur ... 43
erreur de paramétrage ... 43
erreur de processus ... 43
erreur de système ... 43
erreur de tachymètre ... 43
erreur de température ... 43
erreur système ... 41
explosives (substances) ... 19

F

FCR ... 32
fermeture du couvercle ... 26
fissures ... 46
fonction arrêt rapide ... 31
fonctionnement continu ... 33
fonctionnement court (« Short run\ ... 34
fonctionnement manuel ... 31
fonctionnement programmé ... 39
force centrifuge relative (FCR) ... 14, 32
formulaire de retour d'un élément défectueux ... 51
freinage (« Brake ») ... 35
fusible d'entrée ... 12
fusible du secteur ... 25

G

gamme d'accessoires ... 55
garantie et responsabilité ... 9
graisse pour axes ... 10, 45

I

infectieuses (substances) ... 19, 48
inflammables (substances) ... 19
inspection par le constructeur ... 50
installation des accessoires ... 28

installation des rotors et des accessoires 27
installation du rotor angulaire équipé d'un couvercle hermétique 27
interrompre une décélération 31
interruption d'une centrifugation 31
interruption du fonctionnement due à un balourd 47

J

joint accroche 41

L

le couvercle mal fermé 41
lieu d'installation 9
logiciel de commande 30

M

marque de pression 47
matériel livré 10
matières dangereuses 48
message d'erreur 41
mise en place et raccordement 25
mise hors tension 40
mise sous tension 26
mises en garde 9, 27, 29
mode de fonctionnement 13
mode d'emploi (importance) 9
modèle 12, 50, 53
modèle de la centrifugeuse 44
modifications structurelles 19

N

nacelle 47, 56
nacelles, nettoyage et entretien 47
nettoyage de la centrifugeuse 45
niveau sonore 53
nombre de programmes: 53
nombre maximal de cycles 37
normes et réglementations 10
numéro de fabrication 44, 50
numéro de série 12

O

opérations de maintenance 50
opérations d'entretien 45
orifices de ventilation 25
ouverture automatique du couvercle 35
ouverture du couvercle 26

P

panne de courant 42
panneau de commande 30
pas de tension au réseau 41
pathogènes (substances) 19, 45, 48
périmètre de sécurité 18, 20, 25
personnel utilisateur 17
pivot 47
plaque signalétique 12, 25
poids 23
portoirs multiples, nettoyage et entretien 47
première mise en marche 26
principe de la centrifugation 13
produit de décontamination 45
ProgLock
verrouillage du programme 36
protection contre l'incendie 19
protection contre les décharges électriques 18
protection thermique 53
puissance absorbée 12, 53
puissance connectée 53

Q

quitter le mode modification 31

R

raccordement 25
raccordement électrique 53
radioactives (substances) 19, 45
rayon 14
rayonnement UV 25, 45
rayons des rotors 56
RCF 32
réactions chimiques 47
recherche des erreurs 41
récipient 29, 56
recommandations importantes 16
résistance à la chaleur continue 48
responsabilité de l'utilisateur 17
retour d'un appareil défectueux 51
retour des centrifugeuses, des pièces détachées et des accessoires 51
rotor 34
rotor pour plaques de microtitrage 27
rotors et accessoires certifiés 18, 20
rotors, nettoyage et entretien 47

Run Prog
chargement d'un programme 40
rupture d'alimentation 41

S

Save Prog
enregistrement d'un programme 39
sécurité chimique et biologique 19
sécurité électrique 18
sécurité mécanique 18
sécurité pendant le fonctionnement 46
sélection de la courbe 35
sélection du rotor 34
sélection, affichage et modification des données 31
Short run 34
signal sonore 21, 36
signe de corrosion 47
signe de fatigue 50
situation potentiellement dangereuse 16
solvant 20, 45, 47
Speed 32
stabilité chimique des plastiques 47
stabilité des matières plastiques 20
stérilisation de la chambre du rotor et des accessoires 48
stockage et transport 23
substances hautement corrosives 19
symbole CE conforme à la directive 2006/42/CE. 15
symboles utilisés dans le mode d'emploi 16
symboles utilisés sur l'appareil 15
système anti-balourd 21

T

tableau des codes d'erreur 43
tableau des stabilités 61
température ambiante admissible 54
tension d'alimentation 18, 25
tension de fonctionnement 18, 25
tension nominale 12
Time 32
toxiques (substances) 19, 45
traces de corrosion 18
transport (conseils) 23
transport (dispositif de sécurité) 24
transport outre-mer 23
travailler sur l'alimentation électrique 18

U

utilisation conforme 9

V

ventilation 25, 43
vérification du raccord de terre 21
verres à centrifugation 56
verrouillage du couvercle 21
verrouillage du paramétrage 38
verrouillage du programme 36
verrous du couvercle ne se déclenchent pas correctement 41
vêtements de protection 19
vis de fixation du rotor 27
vitesse 32, 53
vitesse de rotation 14
vitesse max. 12
vitesse maximale des récipients 56
volume utile – volume donné pour un récipient 29, 56

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Weender Landstrasse 94–108
37075 Goettingen, Allemagne

Tél : +49.551.308.0
Fax : +49.551.308.3289
www.sartorius.com

Les spécifications et figures contenues dans le présent mode d'emploi sont conformes à l'état des choses à la date indiquée ci-dessous. Sartorius se réserve le droit de modifier la technique, l'équipement et la forme de ses appareils par rapport aux spécifications et figures contenues dans le présent mode d'emploi.

Mention du droit d'auteur:
Le présent mode d'emploi, y compris l'ensemble de ses parties, est protégé par le droit d'auteur. Toute utilisation en dehors des limites du droit d'auteur est interdite sans notre accord. Cette interdiction s'applique en particulier à la copie, la traduction et l'édition, sur tout type de support quel qu'il soit.

© Sartorius Germany

Version :
09/2015

Printed in the EU on paper bleached without chlorine. | W
Publication No.: WZG6001-f150401