

**CENTRÍFUGA DE BAJA VELOCIDAD MEDIBAS+
MEDIBAS+ LOW SPEED CENTRIFUGE
CENTRIFUGEUSE À BASSE VITESSE MEDIBAS+**

Modelo | Model | Modèle 2741/2742

Ref. | Code | Réf. GLC001 / GLC008

The logo for Nahita Blue, featuring a stylized blue and white wave icon to the left of the text 'nahita' in a bold, blue, sans-serif font, with 'blue' in a smaller, lighter blue font below it.



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.

INDEX DES LANGUES

Espagnol	1-21
Anglais	22-41
Français	42-61

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DE L'APPAREIL



Pour garantir la sécurité de la machine, il faut tenir compte des facteurs suivants qui peuvent endommager la centrifugeuse :

- Effet chimique.
- Impact sur l'environnement, y compris le rayonnement ultraviolet naturel.
- La corrosion et l'usure des pièces du couvercle de protection et d'autres pièces de sécurité.

- Utilisation à l'intérieur
- Altitude \leq 2000m
- La plage de température pour l'utilisation de la centrifugeuse est de $+5 \sim +40$ °C
- Humidité relative \leq 80%
- L'alimentation électrique est de 220VAC, 50/60 Hz
- La pièce doit être suffisamment ventilée
- Pas de vibrations ou de courants d'air autour de la centrifugeuse qui pourraient en affecter les performances
- Absence de poussières conductrices et de gaz explosifs ou corrosifs dans l'air ambiant

CONSEILS DE SÉCURITÉ



- Avant d'utiliser cette machine pour la première fois, veuillez lire attentivement ce manuel.
- La centrifugeuse à basse vitesse ne doit être utilisée que par du personnel formé et autorisé.
- La réparation de l'appareil ne peut être effectuée que par un technicien agréé.
- Ne jamais utiliser les matériaux suivants dans la centrifugeuse :
 - Matières inflammables et explosives
 - Matériaux à forte action chimique
 - Substances toxiques ou radioactives, micro-organismes pathogènes, etc.
- Seul un personnel qualifié peut effectuer des opérations de maintenance sur la centrifugeuse avec les outils appropriés.
- Utiliser les accessoires fournis par le fabricant. Si l'utilisateur souhaite utiliser d'autres accessoires, le fournisseur n'est pas responsable des conséquences négatives qui pourraient en résulter.
- La centrifugeuse doit être inspectée et entretenue aux intervalles de temps déterminés.

DESCRIPTION DES SIGNAUX D'AVERTISSEMENT DE SÉCURITÉ



Remarque : lisez attentivement les instructions avant d'utiliser la centrifugeuse !



Note : Risque de haute tension ! Risque de choc électrique !

SIGNIFICATION DES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Afin d'éviter tout dommage au personnel, aux objets environnants et à l'environnement, veuillez respecter toutes les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation.

Outre les réglementations professionnelles reconnues en matière de prévention des accidents, de protection de l'environnement, de sécurité et de santé au travail, les lois et réglementations locales du pays de l'utilisateur de la centrifugeuse doivent être scrupuleusement respectées.

CONSÉQUENCES DU NON-RESPECT DES PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

Le non-respect des procédures opérationnelles de sécurité, des lois et règlements et des différentes normes entraînera des dommages pour le personnel, les objets et l'environnement.

TABLE DES MATIÈRES

1 Conditions d'utilisation sûres	45
1.1 Précautions d'emploi	46
2. Introduction à la centrifugeuse à basse vitesse Medibas+	46
2.1 Apparence	46
2.2 Vue d'ensemble	47
2.3 Introduction à la structure de l'équipement	47
2.4 Sécurité et sûreté	48
2.5 Exigences relatives à l'emplacement de l'équipement	49
3. Rotors compatibles	49
4. Préparation avant utilisation	50
4.1 Transport et installation	50
4.2 Sélection d'un site d'implantation convenable	50
4.3 Positionner fermement la machine	50
4.4 Raccordement correct de l'alimentation électrique	50
5. Mode d'emploi	51
5.1 Introduction au panneau de contrôle et à l'interface d'affichage	51
5.2 Démarrage	51
5.3 Ouverture du couvercle	51
5.4 Fermeture du couvercle	52
5.6 Calcul de la charge du rotor	53
5.7 Remplissage des échantillons dans les récipients de centrifugation	53
5.8 Utilisation sûre du rotor	54
5.9 Réglage des paramètres, exemple d'utilisation	54
5.10 Réglage d'autres paramètres	55
6. Maintenance	56
6.1 Nettoyage/décontamination	56
6.2 Entretien	56
7. Dépannage	57
7.1 Ouverture du couvercle en cas d'urgence	57
7.2 Informations sur les alarmes de défaut	58
8. Données techniques	61
9. Garantie	61

1 CONDITIONS D'UTILISATION SÛRES

Cette centrifugeuse est basée sur les normes techniques et de sécurité actuelles :

- **IEC61010-1:2001** Règles de sécurité pour le matériel électrique destiné aux laboratoires de mesure et de régulation - Partie 1 : Prescriptions générales de sécurité.
- **IEC61010-2-020:2006** Règles de sécurité pour le matériel électrique destiné aux laboratoires de mesure et de régulation. Exigences particulières pour les centrifugeuses utilisées en laboratoire.
- **ISO780-1997** Marques picturales pour l'emballage, le stockage et le transport.
- **ICS19.040** Essai de transport des instruments de mesure électroniques.
- **IEC60601** Exigences environnementales et méthodes d'essai pour les équipements électriques médicaux.

Les méthodes d'utilisation incorrectes ou inadéquates suivantes peuvent endommager l'appareil ou provoquer des blessures :

- La centrifugeuse n'est pas utilisée conformément aux exigences de conception.
- L'utilisateur et le personnel d'entretien ne sont pas formés.
- L'utilisateur apporte des modifications inappropriées au dessin ou modèle sans autorisation.
- L'utilisateur n'a pas remarqué ou compris les règles d'utilisation.



Tout le personnel impliqué dans l'utilisation ou l'entretien de la centrifugeuse doit lire et comprendre la méthode d'utilisation et les règles de sécurité énoncées dans le présent manuel.

En outre, pour éviter les accidents, les règles suivantes doivent être strictement appliquées :

Ce manuel est l'un des composants de la centrifugeuse Medibas+ Low Speed et doit être placé avec l'appareil pour que l'opérateur puisse le consulter.

La centrifugeuse à basse vitesse Medibas+ est conçue pour être utilisée en médecine clinique, biologie, chimie, génie génétique, immunologie, etc. La densité de l'échantillon séparé à la vitesse maximale ne doit pas dépasser 1,2 g/cm³ ; lorsque la densité de l'échantillon est supérieure à 1,2 g/cm³, la vitesse maximale du rotor doit être réduite en conséquence.

Pendant le fonctionnement de la centrifugeuse et dans un rayon de 30 cm autour de celle-ci, il ne doit pas y avoir d'opérateurs ou de substances dangereuses nocives et la centrifugeuse doit être ventilée.

Veuillez noter ce qui suit :

- La conception de la centrifugeuse n'est ni anticorrosion ni antidéflagrante, de sorte que la centrifugeuse ne peut pas être utilisée dans un environnement corrosif ou potentiellement explosif.
- Ne jamais utiliser les matériaux suivants dans la centrifugeuse :
 - Matières inflammables et explosives
 - Matériaux à forte action chimique
 - Substances toxiques ou radioactives, micro-organismes pathogènes, etc.
- Afin d'isoler les substances corrosives et les cellules microbiennes facilement pathogènes, des mesures d'étanchéité efficaces doivent être prises au préalable, et des mesures de désinfection efficaces doivent être prises à temps après l'utilisation. Pour plus de détails, voir "Questions d'entretien - désinfection".
- La séparation de substances corrosives entraînera des dommages et une détérioration du matériel à l'intérieur de la centrifugeuse ou affaiblira la résistance mécanique du rotor ; par conséquent, lors de la séparation de substances corrosives, celles-ci doivent être placées dans un récipient de protection.

1.1 Précautions d'emploi

- Avant d'utiliser la centrifugeuse, vous devez vérifier l'installation du rotor approprié et veiller à ce qu'il soit solidement installé.
- Lorsque la centrifugeuse est en fonctionnement (rotor en rotation) ou en cours d'arrêt (mais rotor en rotation), ne pas ouvrir le couvercle manuellement ni déplacer la centrifugeuse.
- Les pièces utilisées dans la centrifugeuse Medibas+ doivent être des pièces spéciales fournies par le fabricant. Pour certaines pièces générales, telles que les cuves de séparation en plastique, elles doivent répondre aux exigences de vitesse maximale du rotor et de force centrifuge maximale.
- Ne pas essayer d'utiliser la centrifugeuse ni séparer les échantillons lorsque le couvercle est ouvert.
- Lors du fonctionnement de la centrifugeuse, ne pas couper l'interrupteur d'alimentation de la centrifugeuse ou retirer le câble d'alimentation.
- Le remplacement des pièces mécaniques et des dispositifs électroniques de la centrifugeuse doit être effectué par du personnel compétent désigné par l'entreprise.
- Lors de l'utilisation de la centrifugeuse, les opérateurs doivent choisir la charge appropriée du rotor et ne doivent pas le surcharger.
- Contrôler régulièrement le rotor ; s'il présente des traces de corrosion ou des dommages évidents, le rotor doit être mis hors service.
- Après une période d'utilisation, l'entretien doit être effectué en respectant scrupuleusement les règles de "nettoyage et désinfection".

2. INTRODUCTION À LA CENTRIFUGEUSE À BASSE VITESSE MEDIBAS+

2.1 Apparence

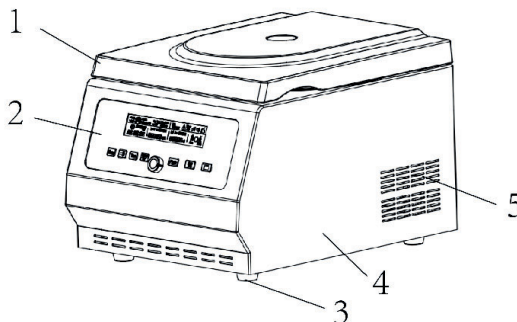


Figure 1 : Vue avant de la centrifugeuse

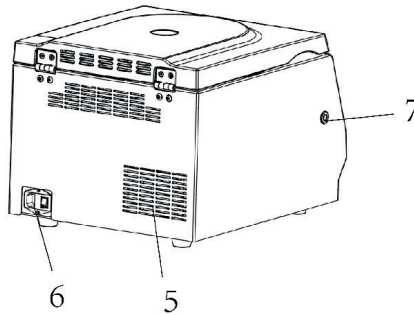


Figure 2 : Vue arrière de la centrifugeuse

Description des figures 1 et 2 :


- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Couvercle | 4. Boîtier |
| 2. Panneau de commande et affichage | 5. Grilles de dissipation de la chaleur |
| 3. Pied | 6. Prise de courant et interrupteur |
| | 7. Orifice d'ouverture d'urgence |


2.2 Vue d'ensemble

La centrifugeuse Medibas+ est une centrifugeuse à faible vitesse utilisée pour les analyses de routine dans les laboratoires médicaux, la recherche en biochimie et en biologie moléculaire et les laboratoires industriels. Elle peut être largement utilisée en médecine clinique, en biologie, en chimie, en génie génétique, en immunologie et dans d'autres domaines. Cette machine peut fonctionner avec huit types de rotors (voir le tableau 1 : types de rotors et paramètres techniques pour plus de détails).

2.3 Introduction à la structure de l'équipement

L'équipement se compose de plusieurs systèmes : couvercle, chambre, entraînement, rotor, siège, alimentation électrique, contrôle, affichage, alarme et autres composants.

2.3.1 Le système de couvercle comprend le couvercle, la charnière du couvercle et le ressort à gaz amortisseur, la serrure du couvercle, l'alarme du couvercle, le cordon d'appel d'urgence de la serrure du couvercle, etc. La charnière du couvercle est située à l'arrière du cadre, et la serrure du couvercle est située à l'avant du cadre. La centrifugeuse ne peut être démarrée que lorsque le couvercle est verrouillé, sinon le système d'alarme du couvercle fonctionne (l'avertisseur sonore retentit) et la machine ne démarre pas. Pour ouvrir le couvercle, il suffit d'appuyer sur la touche d'ouverture  sur le panneau de commande de la machine. Lorsque le couvercle est ouvert à une certaine hauteur, la charnière du couvercle et le ressort à gaz amortisseur peuvent soutenir le couvercle.

En cas de panne de courant ou de défaillance du bouton d'ouverture  et si les échantillons doivent être retirés, il est nécessaire d'ouvrir le couvercle manuellement.



Lorsque le rotor est en rotation, il est strictement interdit d'ouvrir le couvercle manuellement.

2.3.2 Le système de chambre comprend un revêtement intérieur en acier inoxydable et un joint d'étanchéité en caoutchouc. Le système de chambre peut fournir un environnement de travail stable.

2.3.3 Cet équipement utilise un moteur à fréquence variable pour entraîner directement le rotor de l'échantillon de charge à tourner ensemble. Le système d'entraînement adopte une méthode d'entraînement direct, ce qui garantit une grande précision et un fonctionnement sans heurts.


2.3.4 Le système de rotor se compose de plusieurs rotors (voir le tableau 1 : types de rotors et paramètres techniques pour plus de détails), de tubes à centrifuger et d'autres accessoires connexes. La fonction du rotor est de faire tourner l'échantillon chargé à une certaine vitesse, en créant un champ de force centrifuge relative, ce qui permet d'atteindre l'objectif de séparation de l'échantillon. Étant donné que la force centrifuge obtenue lorsque le rotor tourne à faible vitesse est des milliers de fois supérieure à la valeur g de l'accélération gravitationnelle de la terre, il est très important d'utiliser le rotor en toute sécurité et de l'entretenir soigneusement.

2.3.5 Le système de châssis se compose d'un cadre, d'une plaque de base, d'un boîtier et de pieds en caoutchouc.

2.3.6 Le système d'alimentation électrique comprend des prises et des interrupteurs, qui sont responsables de la fourniture de l'électricité nécessaire au fonctionnement normal de la machine.

2.3.7 Le système de contrôle comprend le réglage de la vitesse de rotation et de la force centrifuge, la durée de fonctionnement, la sélection de la vitesse d'accélération et de décélération, le contrôle de l'ensemble du système d'affichage de la machine et le système d'alarme. Pour assurer le fonctionnement normal de la machine et la sécurité personnelle de l'opérateur, ne pas démonter la centrifugeuse !


2.3.8 Le système d'affichage se compose d'un écran LCD à fond noir brillant et texte blanc, ainsi que d'un clavier tactile PET (panneau de commande). Il s'agit d'un support pour le dialogue homme-machine. Il peut afficher de manière synchrone divers paramètres définis et suivre les changements réels de divers paramètres. En outre, il peut également afficher et déclencher des alarmes en cas de défaillance.

2.3.9 Le système d'alarme est équipé d'alarmes pour la défaillance des volets, la survitesse, le déséquilibre, la surtension, etc. Lorsque la machine présente des défauts tels qu'une survitesse, une ouverture du couvercle ou un déséquilibre, le système émet une alarme. À ce moment-là, l'avertisseur sonore émet une alarme et la machine ne peut pas démarrer. La machine en marche s'arrêtera automatiquement jusqu'à ce que le problème soit résolu. Note : Pour éliminer le son d'alarme émis par le buzzer, appuyez sur le bouton d'arrêt  sur le panneau de contrôle.

2.4 Sécurité et sûreté

La centrifugeuse Medibas+ dispose d'un certain nombre de mécanismes de protection :

Le cadre et l'anneau de protection sont en tôle d'acier et la chambre intérieure est revêtue d'acier inoxydable.

Le couvercle est doté d'une structure antidéflagrante et d'un mécanisme de verrouillage à l'avant du couvercle. Ce n'est que lorsque la centrifugeuse est en marche et que le rotor est arrêté que le couvercle de la centrifugeuse peut être ouvert en appuyant sur la touche d'ouverture  sur le panneau de commande. Ce n'est que lorsque le couvercle de la centrifugeuse est verrouillé que la centrifugeuse peut être mise en marche.

■ Excès de vitesse

Lorsque la vitesse de fonctionnement du rotor de la centrifugeuse dépasse de 400 tr/min la vitesse définie, la machine émet une alarme. Lorsque la vitesse de fonctionnement dépasse la vitesse nominale maximale du rotor de 450 tr/min, le rotor s'arrête automatiquement. Le couvercle ne peut être ouvert qu'après l'arrêt complet du rotor. Une fois le problème résolu, la machine redémarre.

■ Déséquilibre

Si le rotor tourne de manière irrégulière pendant le fonctionnement, provoquant un tremblement de l'arbre au-delà de la plage spécifiée, la machine s'arrêtera de fonctionner en temps voulu et émettra un avertissement d'alarme ; en général, la charge du rotor est déséquilibrée. Une fois l'opération terminée, ouvrez le couvercle et, une fois le problème résolu, l'opération peut reprendre.

■ Ouverture d'urgence

Pendant le fonctionnement du rotor, en cas de coupure de courant soudaine ou de dysfonctionnement de la machine et si le couvercle ne peut pas être ouvert en appuyant sur le bouton, le couvercle peut être ouvert manuellement (voir "Dépannage").

2.5 Exigences relatives à l'emplacement de l'équipement

- Cette machine doit être placée sur une table plane et suffisamment rigide, à l'abri des vibrations et des chocs, en évitant l'exposition directe aux sources de chaleur et aux rayons du soleil.
- Un espace de 10 à 15 cm doit être prévu sur tous les côtés de l'appareil pour la ventilation et la dissipation de la chaleur.
- Une fois en place, le niveau doit être ajusté et les quatre pieds de support situés sous l'appareil doivent reposer uniformément sur la table.
- L'alimentation électrique de l'équipement est de 220VAC, 50/60Hz.



La machine doit être mise à la terre de manière fiable.

3. ROTORS COMPATIBLES

Une variété de rotors est disponible pour une utilisation avec la centrifugeuse Medibas+.

Rotor (référence)	Capacité (mL × Nombre de tubes)	Vitesse maximale (rpm)	FCR max (×g)	Type de tube
Oscillant (GNP003)	100×4	5000	4108	PP, fond rond avec couvercle
Oscillant (GNP004)	50×4	5000	4135	PP, fond rond/conique avec couvercle
Oscillant (GNP005)	50×8	4000	2720	PP, fond rond/conique avec couvercle
Oscillant (GLK002)	15×16	4000	2790	PP, fond rond/conique avec couvercle
Oscillant (GLK005)	5×24	4000	2540	Vacutainer 13× 100 mm
Rotor pour microplaques (GNP017)	4 microplaques × 2 × 96 trous 2 plaques à trous profonds × 2 × 96 trous	4000	2860	-
Angulaire (GLK006)	15×12	6000	5150	PP, fond rond/conique avec couvercle
Angulaire (GLK007)	50×8	5000	3435	PP, fond rond/conique avec couvercle

Tableau 1 : Type de rotor et paramètres techniques

Remarque :

Le modèle 2741 est fourni avec les rotors GNP003, GNP005 et GLK002.

Le modèle 2742 est fourni avec les rotors GNP005, GLK002 et GLK005.

4. PRÉPARATION AVANT UTILISATION

4.1 Transport et installation

La centrifugeuse est transportée dans une boîte d'emballage contenant un matériau de protection. Après ouverture de la boîte d'emballage, le matériau de protection intérieur est retiré.



Le poids net de la machine est d'environ 30 kg. Lors de la manipulation de la machine, celle-ci doit être soulevée à gauche et à droite afin d'équilibrer la force. Ne secouez pas la machine !

Pour le transport ou la manipulation à distance, utilisez une boîte d'emballage spéciale et placez-la fermement et verticalement dans la bonne position.

4.2 Sélection d'un site d'implantation convenable

La centrifugeuse ne peut être utilisée qu'à l'intérieur et l'emplacement doit répondre aux exigences suivantes :

- Lorsque la centrifugeuse est en fonctionnement, une distance de sécurité de 30 cm autour de la centrifugeuse doit être maintenue, aucune substance dangereuse ne doit être placée à l'intérieur de cette distance de sécurité et aucun membre du personnel concerné ne doit rester à l'intérieur de cette distance.
- Le support ou la table de la centrifugeuse doit être solide et exempt de secousses et de vibrations ; si le support ou le chariot est mobile, un dispositif de verrouillage doit être utilisé pour assurer un fonctionnement sûr de la centrifugeuse.
- Si la centrifugeuse est placée sur un mur ou dans un coin, pour assurer une bonne circulation de l'air et une bonne dissipation de la chaleur, veillez à ce que la distance entre l'arrière et le côté gauche de la centrifugeuse et le mur ne soit pas inférieure à 10 cm et 15 cm, respectivement.
- La centrifugeuse doit être placée loin de la fenêtre pour éviter l'exposition directe à la chaleur et à la lumière du soleil.
- Les quatre pieds doivent reposer uniformément sur la table et le niveau doit être ajusté.
- La centrifugeuse doit être installée dans une pièce à température constante, comprise entre + 5 °C et 40 °C , avec une humidité ambiante de 80 % ; l'environnement doit rester propre.

4.3 Positionner fermement la machine

Une fois la centrifugeuse en place, ne la déplacez pas à volonté. Si elle est déplacée, le niveau doit être reconfirmé ou ajusté, et les quatre pieds situés à la base de la machine doivent être soutenus uniformément sur la table. Assurez-vous que le support ou la table sur lequel la machine est placée est solide et ne peut pas trembler ou vibrer.

4.4 Raccordement correct de l'alimentation électrique

Une prise séparée doit être utilisée pour la ligne d'alimentation électrique de la centrifugeuse. Cette prise doit être correctement mise à la terre. Assurez-vous que la ligne électrique utilisée par la centrifugeuse est conforme aux spécifications de sécurité du pays et de la région où elle se trouve, et que la tension et la fréquence de l'alimentation électrique applicables à la centrifugeuse sont conformes aux exigences spécifiées dans ces instructions ou aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique de la centrifugeuse. Veuillez utiliser le cordon d'alimentation fourni, le brancher correctement à la prise d'alimentation de la machine et le raccorder fermement au réseau électrique.

5. MODE D'EMPLOI

5.1 Introduction au panneau de contrôle et à l'interface d'affichage

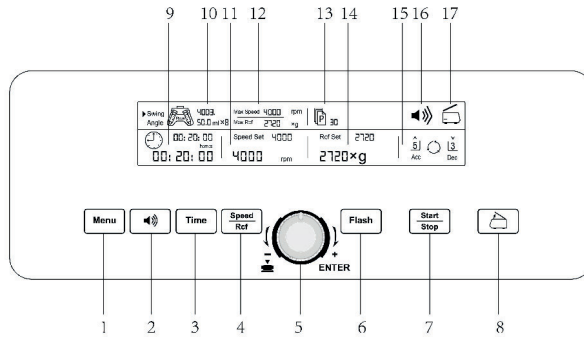



Figure 3 : Schéma du panneau de contrôle

- | | |
|---|---|
| 1. Touche de sélection des paramètres | 10. Affichage type de rotor |
| 2. Touche de réglage du volume | 11. Affichage de la vitesse |
| 3. Bouton de réglage du temps de centrifugation | 12. Affichage de la force centrifuge maximale à la vitesse maximale |
| 4. Touche de réglage de la vitesse / force centrifuge relative, touche de commutation | 13. Zone d'affichage de la configuration du stockage |
| 5. Bouton de réglage des paramètres | 14. Affichage de la force centrifuge relative |
| 6. Touche de centrifugation de courte durée | 15. Affichage de l'accélération/décélération |
| 7. Touche Start / Stop | 16. Affichage du réglage du volume |
| 8. Touche d'ouverture du couvercle | 17. Affichage de l'état du couvercle |
| 9. Affichage de la durée de centrifugation | |

5.2 Démarrage

Branchez une extrémité du cordon d'alimentation sur la prise située à l'arrière de l'appareil et l'autre extrémité sur le réseau électrique. L'alimentation électrique doit utiliser une prise séparée. L'alimentation électrique utilisée par cette centrifugeuse est de 220VAC, 50/60 Hz. Une fois le branchement effectué, allumez l'interrupteur situé sur le côté droit de l'arrière de la machine. Le buzzer émet un bref signal sonore, l'écran LCD du panneau de commande s'allume et, une fois l'autodiagnostic de la machine terminé, on accède à l'interface principale et on peut effectuer l'opération suivante.

5.3 Ouverture du couvercle

Appuyez sur la touche d'ouverture du couvercle  sur le panneau de commande, le couvercle s'ouvrira automatiquement jusqu'à une certaine hauteur sous l'action du ressort à gaz amortisseur, puis vous devrez le soulever à la main pour l'ouvrir complètement ; la chambre intérieure sera visible pour l'utilisateur.

En cas de dysfonctionnement, le couvercle de la porte ne peut pas s'ouvrir automatiquement. À ce moment-là, s'il est nécessaire de retirer des objets de la chambre, la méthode d'ouverture manuelle de la porte peut être adoptée. Voir "Dépannage" pour plus de détails.

5.4 Fermeture du couvercle

Appuyez sur le couvercle jusqu'à ce que le crochet avant du couvercle glisse sur la goupille de verrouillage et que vous entendiez un clic. Le bas du crochet du couvercle entre en contact avec l'interrupteur à glissière et le couvercle est verrouillé.



Lorsque vous fermez le couvercle, appuyez correctement et n'utilisez pas une force excessive pour éviter d'endommager le crochet de verrouillage.


5.5 Installation du rotor

Le rotor utilisé doit être le rotor d'origine du fabricant de la centrifugeuse. Ce manuel contient différents modèles de rotors du fabricant (pour plus de détails, voir le tableau 1 : types de rotors et paramètres techniques).



L'utilisation de rotors et de tubes à centrifuger inadaptés peut entraîner de mauvais résultats de centrifugation, voire endommager la centrifugeuse.

Les étapes de l'installation du rotor sont les suivantes (comme indiqué dans les figures 4 et 5) :

- Mettez l'appareil sous tension et attendez la fin de l'autotest.
- Appuyer sur le bouton  pour ouvrir le couvercle de la centrifugeuse et confirmer la chambre est propre et exempte de tout corps étranger.
- Nettoyer la surface de l'arbre du moteur.
- Comme le montre la figure 4, préparez le rotor à utiliser. Tenez le rotor à deux mains, orientez le trou central du rotor vers l'arbre du moteur, tournez-le à la verticale, placez-le au fond du cône, ouvrez les mains, puis appuyez sur le rotor avec les mains.
- Utilisez l'outil de montage du rotor (clé hexagonale spéciale) et serrez le contre-écrou dans le sens des aiguilles d'une montre.



Après l'installation du rotor, vérifier si la position d'installation du rotor a changé avant chaque utilisation ou après une période d'utilisation. Si nécessaire, resserrer la douille de verrouillage pour s'assurer que le rotor est fermement installé.

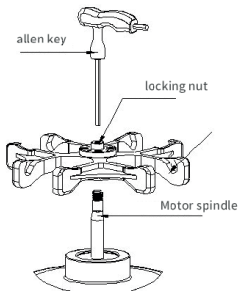


Figure 4 : Schéma d'installation du corps du rotor

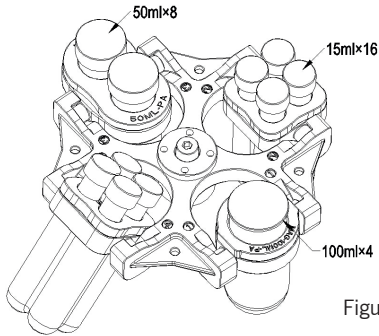


Figure 5 : Schéma d'installation des paniers suspendus

5.6 Calcul de la charge du rotor

■ Calcul de la charge maximale

Lorsque la centrifugeuse fonctionne à faible vitesse, la force centrifuge est énorme. Lors de la conception de chaque rotor, il est nécessaire qu'il ait une résistance mécanique suffisante lorsqu'il fonctionne à la vitesse nominale maximale, c'est-à-dire un "facteur de sécurité". Toutefois, ce "facteur de sécurité" exige que la charge du rotor ne dépasse pas sa charge nominale maximale.

Si l'échantillon total dépasse la charge nominale maximale du rotor, vous devez réduire le poids de l'échantillon ou calculer la vitesse de fonctionnement autorisée (N_{perm}) du rotor afin de vous assurer que la charge sur le rotor ne dépasse pas sa charge nominale maximale.

La vitesse de fonctionnement admissible (N_{perm}) du rotor est calculée comme suit :

$$N_{perm} = N_{max} \times (\text{charge maximale admissible} \div \text{charge réelle}) 0,5$$

N_{max} : vitesse nominale maximale



Ne pas surcharger le rotor, sous peine de provoquer une explosion et d'endommager la centrifugeuse par les débris générés !

5.7 Remplissage des échantillons dans les récipients de centrifugation

Lorsque la centrifugeuse fonctionne, plus l'équilibre est bon, meilleur est l'effet de centrifugation. Par conséquent, l'échantillon doit être placé dans les nacelles de la manière la plus uniforme possible, afin d'obtenir un meilleur effet d'équilibrage pendant le fonctionnement. Tous les échantillons doivent être placés dans des récipients appropriés.

Vérifier soigneusement l'accélération nominale maximale admissible (force centrifuge) du récipient (tube à centrifuger, etc.).



Veillez à la durée de vie des récipients centrifuges utilisés, en particulier lorsqu'ils fonctionnent à la charge et à la vitesse maximales autorisées. Vérifiez que les récipients centrifuges utilisés (récipients en plastique et en verre) ne sont pas endommagés et remplacez-les à temps si c'est le cas.

5.8 Utilisation sûre du rotor

- Les échantillons et les tubes doivent être chargés de manière précise et symétrique avant le fonctionnement du rotor.
- Lors de l'installation du porte-tubes dans le rotor oscillant, vérifiez que l'axe du porte-tubes est bien inséré dans les rainures des deux côtés du corps du rotor.
- Le rotor oscillant ne doit pas être utilisé pendant une longue période dans la zone de vitesse critique de 900 tr/min, sinon la machine produira de fortes vibrations et affectera sa durée de vie.




Si la douille de blocage du rotor n'est pas serrée sur l'arbre du moteur, ne pas démarrer !


- Si la centrifugeuse doit être utilisée plusieurs fois, vérifier si la douille de verrouillage est desserrée après plusieurs utilisations. Si elle est desserrée, la resserrer et mettre la centrifugeuse en marche.
- Plusieurs tubes de centrifugeuse peuvent être chargés en même temps, mais doivent l'être symétriquement (erreur de poids de 1,5 g autorisée), et le démarrage n'est pas autorisé lorsque les échantillons sont chargés de manière asymétrique.


5.9 Réglage des paramètres, exemple d'utilisation

■ Si le rotor à utiliser dans l'appareil est le 4003 (oscillant 50ml x 8), l'opération spécifique est la suivante : mettre l'appareil sous tension (actionner l'interrupteur arrière droit), l'écran LCD du panneau de commande s'allume. Par exemple, il est nécessaire de régler les paramètres suivants :

Nombre de rotor	Vitesse (tr/min)	Temps (min)	Acc	Dec
4003	4000	20	5	3



■ **Réglage du numéro de rotor** : Appuyer sur la touche  du panneau de commande - pour faire clignoter le numéro dans la fenêtre d'affichage du numéro de rotor - tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler le numéro de rotor sur 4003.

■ **Réglage de la vitesse** : Appuyer sur touche  du panneau de commande - pour faire clignoter les chiffres de l'écran Speed Set - tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler la vitesse sur 4000. Note : La valeur Rcf est automatiquement convertie avec la valeur de la vitesse.

■ **Réglage du temps** : Sur le panneau de commande, appuyer sur la touche  - faire clignoter le nombre de minutes dans la colonne d'affichage de l'heure (l'unité de temps à deux chiffres correspondante) - tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler l'heure sur 20.



La confirmation de la valeur du paramètre se fait de la manière suivante : le bouton de réglage du paramètre peut être enfoncé vers le bas, ou le système clignotera automatiquement trois fois comme valeur par défaut.

■ Réglage de l'accélération et de la décélération (les paramètres d'accélération et de décélération pour le démarrage de la machine et le fonctionnement du rotor à la vitesse programmée et pour l'arrêt de la machine en cours de fonctionnement, avec des valeurs allant de 0 à 9. Plus la valeur est élevée, plus le temps nécessaire est court) : Appuyer en continu sur la touche  pour que les chiffres de l'écran Acc clignotent - Tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler la vitesse à 5. Appuyer à nouveau sur la touche  pour faire clignoter les chiffres de l'afficheur Dec. Tourner le bouton de paramétrage pour régler la vitesse à 3. Note : Lorsque Dec est réglé sur 0, l'arrêt est libre et le système n'intervient pas dans le freinage !

Après la configuration, l'écran se présente comme indiqué dans la figure ci-dessous :

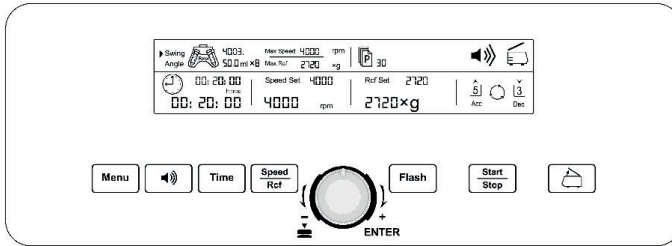


Figure 6 : Exemple de configuration complète des paramètres

5.10 Réglage d'autres paramètres

■ Réglage de la force centrifuge relative : Appuyer deux fois de suite sur la touche **Speed Rcf** du panneau de commande, ce qui fait clignoter le chiffre de Rcf - Tourner le bouton de réglage des paramètres pour ajuster sa valeur. Note : La valeur de la vitesse est automatiquement convertie avec la valeur de Rcf.

■ Pendant le processus de paramétrage, si une alarme se produit en raison d'un dysfonctionnement de la machine ou d'un mauvais paramétrage, appuyez sur la touche **Start Stop** pour annuler l'alarme, puis reportez-vous au numéro de rotor pour effectuer le paramétrage.

■ Appuyez sur la touche **Start Stop** et la machine commencera à fonctionner (si vous devez vous arrêter à mi-chemin, appuyez sur la touche **Start Stop**). La durée réglée diminue progressivement de la valeur réglée jusqu'à zéro. Lorsque la valeur du temps indique zéro, la centrifugeuse s'arrête automatiquement et la vitesse diminue progressivement de la valeur réglée à zéro (le temps nécessaire pour que la vitesse diminue de la valeur réglée à zéro est lié au réglage du freinage). Lorsque la vitesse atteint zéro, le couvercle s'ouvre automatiquement et la machine **Start Stop** met un son d'arrêt. Appuyer sur la touche pour arrêter le son. La centrifugation est terminée.

■ Si une centrifugation courte est nécessaire : Appuyez et maintenez la touche **FLASH** sur le panneau de commande et la vitesse continuera d'augmenter. Relâcher la touche pour arrêter. La vitesse maximale pendant cette période sera la vitesse réglée correspondant au numéro du rotor.

■ Réglage du volume: Appuyez sur la touche **Volume** pour régler le volume de l'annonce.

Une fois que la vitesse de la machine s'est stabilisée, si nécessaire, les paramètres tels que la vitesse/force centrifuge, le temps et l'accélération peuvent être modifiés à nouveau. Après la réinitialisation des paramètres, il n'est pas nécessaire de confirmer manuellement, le système clignotera automatiquement trois fois pour confirmer les réglages.

Avant de régler les paramètres via le panneau de commande, le rotor doit être correctement installé sur l'arbre.

Si une erreur est détectée pendant le processus de paramétrage, il est possible de réinitialiser les paramètres.

■ Sur le calcul de la force centrifuge

La force centrifuge relative est généralement des milliers de fois supérieure à la force gravitationnelle (g) de la Terre et est une unité utilisée pour mesurer l'efficacité des centrifugeuses dans la séparation ou la précipitation des objets. Le calcul de la force centrifuge est lié à la vitesse centrifuge et au rayon centrifuge, et s'effectue selon l'équation suivante :

$$RCF = 11.18 \times (n/1000)^2 \times r$$

r : Rayon centrifuge, en cm

n : Vitesse centrifuge en rpm (tours par minute)

Note : "La valeur de la force centrifuge maximale est liée au rayon centrifuge maximal".

La "valeur de la force centrifuge" réglée doit tenir compte du rayon du rotor et de la forme de la cuve centrifuge.

6. MAINTENANCE

6.1 Nettoyage/décontamination

Si des matières dangereuses débordent ou pénètrent dans l'appareil, l'utilisateur est responsable de la décontamination adéquate.



L'utilisateur doit nettoyer selon les méthodes décrites dans ce manuel afin de ne pas endommager l'appareil ; l'utilisation d'un détergent inadapté et des étapes de désinfection incorrectes peuvent endommager la centrifugeuse et ses parties internes.

■ Mise en œuvre du nettoyage/décontamination



Avant de procéder au nettoyage et à l'entretien de la centrifugeuse, éteignez l'interrupteur et débranchez le cordon d'alimentation.

Le nettoyage et l'entretien réguliers couvrent principalement le boîtier de la centrifugeuse, la chambre intérieure, le rotor, etc.



Ne pas utiliser de solvants organiques car ils peuvent dégrader la graisse lubrifiante du palier du moteur ; pendant le processus de nettoyage, le liquide, en particulier les solvants organiques, ne doit pas entrer en contact avec l'arbre du moteur et les billes du palier.

6.2 Entretien

Entretien de base à effectuer par l'utilisateur de la centrifugeuse :


- Vérifiez que le corps du rotor et ses composants sont en bon état. Si vous constatez des dommages, pour des raisons de sécurité, ne continuez pas à travailler avec l'appareil et consultez le service technique.
- Graissez les supports du rotor oscillant et vérifiez que les porte-tubes oscillent librement.
- Vérifier les pièces en caoutchouc.
- Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de la centrifugeuse avec des produits non abrasifs.
- Vérifiez le câble d'alimentation. S'il est endommagé, remplacez-le immédiatement.
- Assurez-vous que les orifices d'aération ne sont pas obstrués et qu'ils permettent une circulation normale de l'air.

■ Ne pas utiliser d'objets pointus en contact avec le rotor, éviter les chocs lors de la manipulation et du démontage du rotor afin d'éviter les rayures ou les fissures traumatiques.

■ Contrôler régulièrement les composants du rotor (en particulier le dessous des alésages) pour détecter les taches de corrosion, les rayures et les petites fissures. Si l'une des conditions ci-dessus est constatée, cessez d'utiliser le rotor et contactez votre distributeur.



Lors du démontage du rotor, tenez-le à deux mains, soulevez-le verticalement, ne le faites pas pivoter vers la gauche ou la droite !

- En général, laver le rotor une fois par semaine. Si vous travaillez avec une solution saline ou d'autres échantillons corrosifs, lavez-le immédiatement après utilisation. Si l'échantillon éclabousse et tombe sur le rotor, celui-ci doit être séché immédiatement et nettoyé sur place.
 - Lors du nettoyage du rotor, utilisez un détergent doux humidifié avec une éponge ou un chiffon en coton, puis éliminez le détergent avec de l'eau distillée. Ne pas pulvériser ou éclabousser le rotor avec de l'eau, car le liquide pourrait rester sur place et provoquer de la corrosion. Laissez le rotor sécher après l'avoir lavé.
 - Utilisez un chiffon ou des pinces pour retirer les débris de la chambre de centrifugation.
 - Les pièces de raccordement de l'arbre du moteur et de l'alésage de l'arbre du rotor doivent être enduites de graisse.
 - Etapes de l'entretien de l'arbre moteur :
 - Mettez l'appareil sous tension et attendez la fin de l'autotest.
 - Appuyer sur la touche  pour ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.
 - À l'aide de l'outil spécial de dépose du rotor, desserrer la douille de verrouillage (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et retirer le rotor.
 - Nettoyez la surface conique de l'arbre du moteur et ne laissez aucune saleté. Ajoutez la quantité appropriée d'huile lubrifiante ou utilisez du papier lubrifiant pour l'enduire.
 - Lors du démontage de la machine, l'alimentation électrique doit d'abord être coupée et le câble d'alimentation connecté à l'arrière doit être retiré. Aucune opération sous tension ne doit être effectuée afin d'éviter tout risque d'électrocution ou d'endommagement de la machine. Note : Cette opération ne peut être effectuée que par du personnel d'entretien spécialement formé !
 - Cet équipement ne peut utiliser que des pièces fournies par le fabricant.
 - L'alimentation électrique doit être coupée lorsque la centrifugeuse n'est pas utilisée.
 - Transport et stockage
- Cette machine est un équipement de précision, dans le processus de transport et de stockage, veuillez faire attention à l'humidité, aux chocs, ne pas retourner.

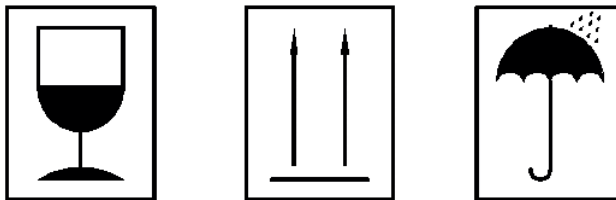


Figure 7 : Précautions à prendre lors du transport et du stockage

7. DÉPANNAGE

7.1 Ouverture du couvercle en cas d'urgence

Lors d'une utilisation normale, si une panne de courant ou une défaillance de l'opération d'ouverture du couvercle se produit, la fonction d'ouverture automatique du couvercle ne peut pas être utilisée. Dans ce cas, vous pouvez utiliser la méthode d'ouverture manuelle du couvercle pour retirer les échantillons. Remarque : cette méthode n'est autorisée qu'en cas d'urgence !



iEn cas de panne de courant, le rotor s'arrête de fonctionner sans fonction de freinage, et il faut beaucoup de temps pour qu'il s'arrête complètement. Veuillez patienter.

Les étapes pour ouvrir le couvercle en cas d'urgence sont les suivantes :

- Confirmer que le rotor est complètement arrêté.
- Couper l'interrupteur d'alimentation.
- Insérer la clé hexagonale dans le trou d'ouverture d'urgence et tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre pour ouvrir le couvercle.

7.2 Informations sur les alarmes de défaut

Le tableau suivant répertorie les informations d'alarme de la machine. L'utilisateur peut éliminer le défaut en fonction des indications ; si l'utilisateur ne peut pas éliminer le défaut ou si les informations d'alarme ne sont pas répertoriées ci-dessous, l'utilisateur doit immédiatement contacter le personnel d'entretien.



Après l'apparition d'une anomalie, il faut d'abord couper l'alimentation et la remettre en marche après avoir éliminé le défaut.

Tableau 3 : Informations sur les alarmes de défaut

Code d'erreur	Description	Dépannage
Error 1	Déséquilibre, forte vibration détectée et arrêt de l'opération	<ul style="list-style-type: none"> - Erreur autorisée pour la nouvelle pesée $\leq 1,5$ g. - La centrifugeuse est inclinée et la force n'est pas uniforme. Ajustez le niveau de l'équipement pour vous assurer que la force est constante. - L'arbre du moteur est tordu, contacter le distributeur pour remplacer le moteur.
Error 2	Survitesse, l'équipement détecte une survitesse du rotor et s'arrête.	<ul style="list-style-type: none"> - Défaut de contrôle du micro-ordinateur, contacter le distributeur. - Capteur de vitesse défectueux, contactez votre revendeur.
Error 3	Le couvercle n'est pas fermé	<ul style="list-style-type: none"> - Fermer le couvercle. - L'interrupteur du couvercle est endommagé, contactez votre revendeur pour le remplacer.
Error 4	Tension d'entrée trop faible	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la tension de l'alimentation externe.
Error 5	Pression de freinage excessive	<ul style="list-style-type: none"> - Tension d'entrée trop élevée ou résistance de freinage défectueuse ou freinage trop rapide
Error 6	Courant excédentaire	<ul style="list-style-type: none"> - Tension d'entrée trop élevée ou accélération trop rapide.
Error 7	La vitesse n'est pas mesurée	<ul style="list-style-type: none"> - Défaillance du capteur de vitesse, veuillez contacter le distributeur.
Error 8	Erreur de communication	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que le câble entre la carte d'affichage et la carte contrôleur est correctement connecté.
Error 9	Excès de tension	<ul style="list-style-type: none"> - Tension d'entrée trop élevée.

Tableau 4 : Défauts, causes et méthodes d'élimination

Défaillance	Causes de défaillance et méthodes de dépannage
L'écran s'éteint ou s'éteint brusquement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que la connexion de l'alimentation à la prise est correcte et que la prise est branchée. 2. Vérifier si le commutateur d'allumage n'a pas un faux contact. 3. Vérifier le fusible. S'il est grillé, remplacez-le. 4. Si la cause n'est pas trouvée, contactez le service après-vente.
La centrifugeuse s'arrête brusquement en cours de fonctionnement.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La vitesse est supérieure à la vitesse nominale maximale du rotor. 2. Lorsque le rotor dépasse la vitesse nominale de plus de 450 tr/min, l'alarme de survitesse se déclenche immédiatement. À ce moment-là, la vitesse doit être réinitialisée après l'arrêt. 3. La vitesse est supérieure à la vitesse réglée. 4. Lorsque le moteur surchauffe, l'alimentation à l'intérieur de la machine est coupée et la machine s'arrête de fonctionner. 5. Si le panneau du clavier ne fonctionne pas, vérifiez le système d'alimentation électrique de la machine. 6. La tension peut être trop faible ; vérifiez si la tension d'alimentation répond aux exigences.
Le couvercle ne peut pas être ouvert	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le rotor n'est pas complètement arrêté ; le couvercle ne doit pas être ouvert. 2. Vérifier les composants de la serrure du couvercle. 3. Vérifier le câblage électrique de la serrure du couvercle. 4. Ouvrir le couvercle manuellement. 5. Si la cause n'est pas trouvée, contactez le service après-vente.
La centrifugeuse vibre beaucoup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le rotor dépasse la vitesse critique, certaines vibrations de la machine sont normales. 2. Vérifier si le rotor est bloqué. 3. Vérifier la symétrie de la charge du rotor et vérifier le niveau de la machine. 4. Vérifier que le rotor est correctement installé. 5. Vérifiez l'arbre d'entraînement et faites-le tourner à la main. S'il ne peut pas tourner en douceur, il peut y avoir un problème avec l'arbre d'entraînement ou le moteur.
L'écran affiche une exception	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peut être dû à des interférences avec le réseau. Eteindre l'appareil pendant une minute avant de le remettre en marche ; l'affichage redeviendra normal.
Le moteur ne tourne pas après avoir appuyé sur le bouton de démarrage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le circuit de contrôle électrique est cassé ; remplacer carte de contrôle électrique.
La machine sent le brûlé	<ol style="list-style-type: none"> 1. Couper l'alimentation électrique. 2. Vérifier si le moteur est grillé. 3. Vérifier que les composants électriques ne sont pas brûlés.

8. DONNÉES TECHNIQUES

Paramètres	Spécifications
Environnement de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation à l'intérieur - Il n'y a pas de vibrations ou de courants d'air affectant les performances et il n'y a pas de poussières conductrices, de gaz explosifs ou de gaz corrosifs dans la zone environnante. - Altitude : $\leq 2000\text{m}$ - Humidité relative : $\leq 80\%$. - Température ambiante : $+5\text{ °C} - 40\text{ °C}$
Alimentation	- 220 VCA, 50/60 Hz
Intervalle de temps	- 1-99 heures/1-59 minutes/1-59 secondes
Vitesse maximale	- 6000 rpm
Force centrifuge relative maximale	- $5150 \times g$
Capacité maximale	- 400 mL
Accélération	- Le temps d'accélération de zéro à la vitesse maximale ne doit pas dépasser 30 secondes.
Décélération	- Le temps de décélération de la vitesse maximale à zéro ne doit pas dépasser 25 secondes.
Bruit (à vitesse maximale)	- $\leq 65\text{ dB(A)}$
Dimensions	- 390 mm x 500 mm x 320 mm
Poids net approx.	- 30 Kg

9. GARANTIE

AUXILAB S.L. garantit cette centrifugeuse contre les défauts de fabrication pendant une période de 24 mois à compter de la date d'achat, dans les conditions suivantes :

- Couvre tout défaut de fabrication, y compris la main d'œuvre nécessaire pour localiser et remplacer les pièces défectueuses auprès du service technique d'AUXILAB S.L.
- Cette garantie NE COUVRE PAS les pannes qui, de l'avis du Service Technique d'AUXILAB S.L., ont été causées par une installation incorrecte, un traitement incorrect, une utilisation inappropriée ou une manipulation par du personnel extérieur au Service Technique d'AUXILAB S.L.
- Les pièces de rechange ayant une durée de vie limitée, telles que les fusibles, les piles, etc., ne sont pas couvertes par la garantie.
- Tout appareil dont le numéro de série a été enlevé ou modifié est considéré comme hors garantie.
- Toute reconnaissance de dommages directs ou indirects de toute nature subis par des personnes ou des choses est expressément exclue.