

# CENTRÍFUGA DE ALTA VELOCIDAD HIGH SPEED CENTRIFUGE CENTRIFUGEUSE À GRANDE VITESSE

Modelo | Model | Modèle 2811

 **nahita**  
blue



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 .....	1-20
Anglais .....	21-39
Français .....	40-58

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Afin d'éviter tout dommage aux personnes, aux objets environnants et à l'environnement, il convient de respecter toutes les consignes de sécurité figurant dans le présent manuel d'utilisation.

En outre, les lois et réglementations locales relatives à l'installation de la centrifugeuse, à la prévention des accidents, à la protection de l'environnement et aux normes professionnelles reconnues en matière de sécurité et de santé au travail doivent être scrupuleusement respectées.

- Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser cet appareil pour la première fois.
- Les centrifugeuses ne peuvent être utilisées que par du personnel formé et autorisé.
- L'entretien de l'équipement ne peut être effectué que par des techniciens qualifiés.
- Ne pas introduire les matériaux suivants dans la centrifugeuse :
  - Substances inflammables ou explosives
  - Produits chimiques agressifs
  - Substances toxiques ou radioactives
  - Micro-organismes pathogènes
- Si l'opérateur rencontre une situation qui n'est pas mentionnée dans ce manuel, veuillez contacter votre distributeur pour demander une assistance technique.
- Utilisez les accessoires fournis par le fabricant. Si l'utilisateur utilise d'autres accessoires, Auxilab S.L. ne sera pas responsable des conséquences négatives.
- Cette centrifugeuse doit être inspectée et entretenue à intervalles réguliers.
- Ne pas brancher ou débrancher la fiche d'alimentation et ne pas actionner le bouton d'alimentation lorsque les mains sont en contact avec un liquide.
- Ne pas débrancher la fiche d'alimentation lorsque l'appareil est sous tension.
- Il est strictement interdit d'entretenir et de nettoyer la centrifugeuse lorsqu'elle est sous tension.
- Il est strictement interdit d'installer l'appareil sur une surface de travail présentant des irrégularités et des vibrations.

## CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Les facteurs suivants peuvent endommager la centrifugeuse ; il convient d'en tenir compte pour garantir un fonctionnement sûr :

- Effets chimiques
- Impacts environnementaux, y compris le rayonnement UV naturel
- Corrosion et usure des pièces de sécurité
- Utilisation à l'intérieur uniquement
- Altitude :  $\leq 2000\text{m}$
- La plage de température ambiante admissible est de  $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- L'humidité relative admissible est  $\leq 80\%$ .
- Il doit y avoir une ventilation suffisante dans la salle de travail.
- Il n'y a pas de vibrations ni de flux d'air autour de la centrifugeuse.
- Il n'y a pas de poussières conductrices dans l'air ambiant, de gaz explosifs et de gaz corrosifs.

## TABLE OF CONTENTS

1. Conditions d'utilisation en toute sécurité .....	42
1.1 Précautions d'utilisation .....	43
1.2 Normes de référence.....	43
2. Introduction.....	43
2.1 Apparence .....	43
2.2 Résumé.....	44
2.3 Introduction à la structure de l'équipement.....	44
2.4 Protection de la sécurité.....	45
2.5 Exigences en matière de placement des machines.....	46
3. Accessoires optionnels.....	46
4. Préparation avant utilisation .....	47
4.1 Transport et installation.....	47
4.2 Exigences en matière de localisation .....	47
4.3 Placer la centrifugeuse en toute sécurité .....	47
4.4 Connecter correctement l'alimentation électrique .....	47
5. Instructions d'utilisation .....	48
5.1 Introduction au panneau de contrôle et à l'interface d'affichage.....	48
5.2 Démarrage .....	49
5.3 Ouverture du couvercle .....	49
5.4 Fermeture du couvercle.....	49
5.5 Installation du rotor.....	49
5.6 Calcul de la charge du rotor.....	51
5.7 Mise en place des échantillons dans les pots.....	51
5.8 Utilisation sûre du rotor.....	51
5.9 Exemple de paramétrage .....	52
5.10 Réglage d'autres paramètres .....	52
6. L'entretien .....	53
6.1 Nettoyage / décontamination .....	53
6.2 Maintenance .....	54
7. Diagnostic des problèmes .....	55
7.1 Ouverture d'urgence du couvercle .....	55
7.2 Information sur les alarmes de défaut.....	55
8. Caractéristiques techniques.....	57
9. Liste de colisage .....	58
10. Garantie.....	58

## 1. CONDITIONS D'UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

**Note : Toute personne impliquée dans l'utilisation ou l'entretien de cette centrifugeuse doit lire et comprendre les méthodes d'utilisation et les règles de sécurité énoncées dans ce manuel.**

Si les méthodes d'utilisation suivantes sont incorrectes ou inappropriées, l'équipement sera endommagé ou des blessures seront causées lors de l'utilisation de cette centrifugeuse :

- Il n'est pas utilisé conformément aux exigences de la conception
- Les opérateurs et le personnel d'entretien ne sont pas formés
- L'utilisateur apporte des modifications inappropriées à la conception de l'appareil sans autorisation.
- Ne pas prêter attention ou ne pas comprendre les règles d'utilisation en toute sécurité

En outre, afin d'éviter les accidents, les règles suivantes doivent être strictement appliquées:

Ce manuel est l'un des composants de l'appareil, qui doit être placé avec la centrifugeuse pour la commodité des opérateurs.

La centrifugeuse modèle 2811 est conçue pour la médecine clinique, la biologie, la chimie, le génie génétique, l'immunologie, etc. La densité de l'échantillon qui peut être séparé à la vitesse maximale ne doit pas dépasser 1,2 g/cm<sup>3</sup>. Lorsque la densité de l'échantillon est supérieure à 1,2 g/cm<sup>3</sup>, la vitesse maximale du rotor doit être réduite en conséquence.

Pendant le fonctionnement de la centrifugeuse à grande vitesse (pendant la rotation du rotor), il convient de s'assurer, dans un rayon de 30 cm autour de la centrifugeuse, qu'aucun opérateur ou substance dangereuse ne se trouve à proximité et qu'aucun objet n'obstrue l'orifice d'aération de la centrifugeuse. Si les mesures de sécurité suivantes ne sont pas respectées lors de l'utilisation de l'appareil, l'opérateur ou d'autres membres du personnel risquent d'être blessés ou la centrifugeuse et les échantillons d'être endommagés :

- 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 et dans un environnement susceptible de provoquer une explosion.
- Il est interdit d'introduire les matières suivantes dans la centrifugeuse :
  - Substances inflammables ou explosives
  - Produits chimiques agressifs
  - Substances toxiques ou radioactives, micro-organismes pathogènes, etc.
- La séparation de substances corrosives peut endommager et détruire les matériaux à l'intérieur de la centrifugeuse ou affaiblir la résistance mécanique du rotor. Par conséquent, lors de la séparation de substances corrosives, celles-ci doivent être placées dans des récipients étanches.

## 1.1 Précautions d'utilisation

- Avant que la centrifugeuse ne fonctionne (lors de la séparation des échantillons), il faut s'assurer qu'un rotor approprié est installé et solidement fixé.
- N'ouvrez jamais le couvercle et ne déplacez jamais la centrifugeuse manuellement lorsque la centrifugeuse est en marche (lorsque le rotor tourne) ou lorsqu'elle est arrêtée (mais que le rotor tourne encore).
- Les pièces utilisées dans la centrifugeuse modèle 2811 doivent être fournies par le fabricant. Pour certaines pièces courantes, telles que les récipients en plastique pour la séparation, il est possible d'utiliser des produits dont la conformité aux exigences a été confirmée et qui doivent répondre aux exigences de la vitesse maximale et de la force centrifuge maximale du rotor correspondant.
- Ne jamais utiliser la centrifugeuse avec le couvercle ouverte.
- Lors du démontage de la centrifugeuse, ne pas mettre l'appareil sous tension (débrancher le cordon d'alimentation).
- Les pièces mécaniques et les composants électroniques de la centrifugeuse doivent être remplacés par le personnel du service technique autorisé.
- Lors de l'utilisation de la centrifugeuse, l'opérateur doit choisir le rotor avec la charge appropriée et ne doit pas surcharger le rotor.
- Vérifiez fréquemment le rotor. Si le rotor présente des traces de corrosion ou des dommages évidents, cessez de l'utiliser.
- Après une certaine période d'utilisation, l'entretien doit être effectué en stricte conformité avec les dispositions relatives au "nettoyage et à la désinfection".

## 1.2 Normes de référence

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

- **IEC61010-1:2001** Prescriptions de sécurité pour le matériel électrique des laboratoires de mesure et de contrôle - Part 1 : Exigences générales de sécurité.
- **IEC61010-2-020:2006** Prescriptions de sécurité pour le matériel électrique utilisé dans les laboratoires de mesure et de contrôle. Exigences spéciales pour les centrifugeuses utilisées dans les laboratoires.
- **ICS19.040** Marques picturales pour l'emballage, le stockage et le transport.
- **GB6587.6-86** Essai de transport des instruments de mesure électroniques
- **IEC60601** Exigences environnementales et méthodes d'essai pour les appareils électromédicaux
- Norme industrielle YY/T 0657-2008 Centrifugeuse médicale.

## 2. INTRODUCTION

### 2.1 Apparence

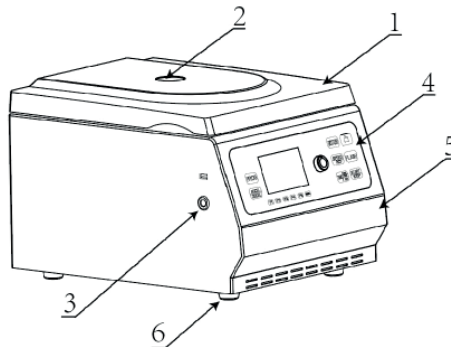


Figure 1: Schéma frontal

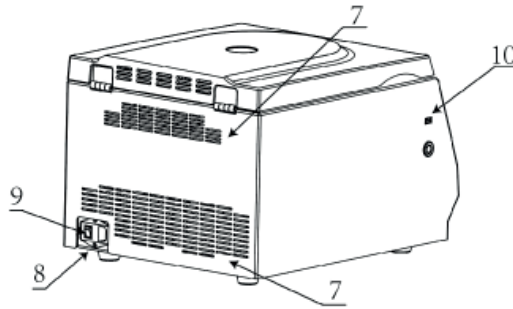


Figure 2 : Vue d'ensemble de l'arrière

**Les figures 1 et 2 illustrent:**

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Couvercle   | 5. Couvercle avant             |
| 2. Fenêtre d'observation   | 6. Pieds de la machine         |
| 3. Ouverture d'urgence du couvercle (s'assurer qu'elle fonctionne lorsque la machine est hors tension) | 7. Dissipateur thermique       |
| 4. Panneau de commande et écran LCD de 5 pouces  | 8. Prise de courant            |
|  | 9. Interrupteur d'alimentation |
|  | 10. Port USB                   |


**2.2 Résumé**


Cet appareil est une centrifugeuse de paillasse à grande vitesse destinée aux analyses de routine dans les laboratoires médicaux, les laboratoires de recherche en biochimie et en biologie moléculaire et les laboratoires industriels. Il peut être largement utilisé en médecine clinique, en biologie, en chimie, en génie génétique, en immunologie et dans d'autres domaines. Elle peut être utilisée avec dix types de rotors (voir "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 d'un système de couvercle, d'un système de chambre, d'un système d'entraînement, d'un système de rotor, d'un système de base, d'un système d'alimentation électrique, d'un système de contrôle, d'un système d'affichage, d'un système d'alarme et d'autres composants.

■ Le système de couverture du c comprend la couverture, la charnière du couvercle, le ressort à gaz amortisseur, la serrure du couvercle, l'alarme du couvercle, le mécanisme de verrouillage d'urgence du couvercle, etc. La charnière du couvercle se trouve à l'arrière du rack, et la serrure du couvercle se trouve à l'avant du rack. La centrifugeuse ne peut être mise en marche que lorsque la serrure du couvercle est verrouillée, sinon le système d'alarme du couvercle fonctionne (l'avertisseur sonore retentit) et la machine ne peut pas être mise en marche.

**Note :** Pour ouvrir le couvercle, il suffit d'appuyer sur le bouton d'ouverture du couvercle  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 d'amortissement peuvent soutenir le couvercle.

En cas de panne de courant ou d'ouverture du couvercle  si les échantillons doivent être prélevés à temps, il est nécessaire d'utiliser l'outil fourni, de l'insérer dans le trou d'ouverture du couvercle de secours et de le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pendant un tour et demi jusqu'à ce que le couvercle s'ouvre.

## N'utilisez pas d'outil d'urgence pour ouvrir le couvercle lorsque le rotor est en rotation et que l'appareil est sous tension !

- Le système de chambre comprend un revêtement en acier inoxydable et un joint d'étanchéité en caoutchouc. Il peut fournir un environnement de travail stable.
- Cet équipement utilise un moteur à conversion de fréquence pour entraîner directement le rotor de l'échantillon de charge à tourner ensemble. Le système d'entraînement adopte un mode d'entraînement direct, de sorte que le rotor et l'arbre présentent une grande précision d'adaptation et un fonctionnement stable.
- Le système de rotor est composé de différents rotors (voir "Tableau 1 : Types de rotors et paramètres techniques" pour plus de détails), de tubes de centrifugeuse et d'autres accessoires connexes. Le rôle du rotor est de faire tourner l'échantillon de charge à une certaine vitesse, ce qui entraîne un champ de force centrifuge relatif, afin d'atteindre l'objectif de séparation de l'échantillon. Étant donné que la force centrifuge atteinte lorsque le rotor tourne à faible vitesse est des milliers de fois supérieure à l'accélération de la pesanteur  $g$  de la Terre, il est très important d'utiliser le rotor en toute sécurité et de l'entretenir avec soin.
- Le système de base est composé d'un cadre, d'une plaque de base, d'une coque, de pieds de support en caoutchouc, etc.
- Le système d'alimentation électrique comprend les prises de courant et les interrupteurs, qui sont responsables de l'alimentation électrique nécessaire au fonctionnement normal de la machine.
- Le système de commande comprend le réglage de la vitesse de rotation et de la force centrifuge, le réglage de la durée de fonctionnement, la sélection des taux d'accélération/décélération, le contrôle du système d'affichage de l'ensemble de la machine et le système d'alarme. Afin de garantir le fonctionnement normal de la machine et la sécurité personnelle de l'opérateur, ne démontez pas la machine à volonté.
- Le système d'affichage se compose d'un écran tactile LCD couleur de 5 pouces et d'un clavier tactile PET (panneau de commande). C'est le moyen de communication entre l'homme et la machine. Il peut afficher de manière synchrone les paramètres définis et suivre les changements réels des paramètres. En outre, il peut afficher et signaler divers défauts.
- Le système d'alarme est équipé d'alarmes de couvercle, de survitesse, de déséquilibre, de surtension et d'autres alarmes. En cas de survitesse, d'ouverture du couvercle, de déséquilibre et d'autres défauts, le système émet une alarme. À ce moment-là, l'avertisseur sonore émet un son et un message d'erreur s'affiche au milieu de l'écran. La machine en marche s'arrête automatiquement jusqu'à ce que l'erreur soit corrigée et que la machine puisse être redémarrée. Remarque : pour éliminer le son de l'avertisseur, appuyez sur le bouton Stop du panneau de commande .

### 2.4 Protection de la sécurité

Cette centrifugeuse est dotée d'une série de mécanismes de protection de la sécurité :

- Le cadre et l'anneau de protection en acier sont en tôle d'acier, et la chambre interne est en revêtement d'acier inoxydable.
- Le couvercle est de structure antidéflagrante, et l'avant du couvercle est doté d'un mécanisme de verrouillage. Ce n'est que lorsque la centrifugeuse est sous tension et que le rotor est arrêté que vous pouvez appuyer sur la touche d'ouverture du couvercle sur le panneau de commande. Ce n'est que lorsque le couvercle est verrouillé que vous pouvez démarrer la centrifugeuse.
- **Survitesse:** Lorsque la vitesse de rotation du rotor dépasse de 600 tr/min la vitesse réglée, la machine émet une alarme. Lorsque la vitesse de rotation dépasse la vitesse nominale maximale du rotor de 600 tr/min, le rotor s'arrête automatiquement. Le couvercle ne peut être ouvert qu'après l'arrêt complet du rotor. Une fois le défaut éliminé, la machine fonctionnera à nouveau.
- **Déséquilibre:** Si le rotor est déséquilibré pendant le fonctionnement, entraînant un tremblement de l'arbre au-delà de la plage spécifiée, la machine s'arrêtera de fonctionner à temps et émettra une alarme. En général, la charge du rotor est déséquilibrée. Une fois l'opération terminée, ouvrez le couvercle et recommencez l'opération après le dépannage.
- **Ouvrir du couvercle en cas d'urgence:** En cas de panne de courant soudaine ou de défaillance de la machine pendant le fonctionnement du rotor, si le couvercle ne peut pas être ouvert en appuyant sur la touche, le couvercle peut être ouvert manuellement (voir 2.3.1).

## 2.5 Exigences en matière de placement des machines

- Il doit être placé sur une plate-forme plane, suffisamment rigide et exempte de vibrations. Éviter l'exposition à la chaleur directe et à la lumière du soleil.
- Il doit y avoir un espace de 20 à 25 cm de chaque côté de la machine pour faciliter la ventilation et la dissipation de la chaleur.
- Ajustez la hauteur après la mise en place et veillez à ce que les quatre pieds de support situés à la base de l'équipement reposent uniformément sur la table.
- Plage d'application de l'alimentation électrique : AC220V  $\pm$  10% 50/60Hz, 10A.

**Remarque : la machine doit être mise à la terre de manière stricte et fiable, et le fil de mise à la terre de la machine doit être relié de manière fiable au fil de mise à la terre du réseau électrique. Il est strictement interdit de couper l'alimentation manuellement pendant le fonctionnement du rotor, sous peine d'endommager le circuit de commande.**

## 3. ACCESSOIRES OPTIONNELS

Différents rotors pour la centrifugeuse à grande vitesse 2811 sont disponibles pour les utilisateurs. Vous pouvez acheter la centrifugeuse en fonction de vos besoins réels (voir "Tableau 1 : Types de rotors et paramètres techniques" pour plus de détails).

Rotor (réf. Auxilab)	Capacité	Vitesse (tr/min)	FCR ( $\times$ g)	Type de tube, pp
18G A-1 (GLK016)	1,5/2 mL $\times$ 24	16000	24100	Fond rond/conique avec bouchon
18G A-2 (GLK042)	1,5/2 mL $\times$ 36	14000	17970	Fond rond/conique avec bouchon
18G A-3 (GLK020)	0,5 mL $\times$ 36	15000	16350	Fond conique avec bouchon
18G A-4 (GLK022)	5 mL $\times$ 12	16000	18890	Fond rond avec bouchon
18G A-5 (GLK019)	0,2 mL $\times$ 8 $\times$ 4	14800	16200	Tube PCR à fond conique avec bouchon
18G A-6 (GLK024)	15 mL $\times$ 8	13000	17570	Fond conique avec bouchon
18G A-7 (GLK025)	50 mL $\times$ 6	12000	14750	Fond conique avec bouchon
18G A-8 (GLK026)	100 mL $\times$ 4	12000	15940	Fond rond avec bouchon
18G A-9 (GLK023)	10 mL $\times$ 12	13000	15315	Fond rond avec bouchon
18G A-10 (GLK021)	1,5/2 mL $\times$ 12	18000	22530	Fond rond/conique avec bouchon utilisation

Tableau 1: Types de rotors et paramètres techniques

Autres accessoires :

- Réf. GDF001 : Adaptateur pour microtubes de 0,2 mL (à utiliser avec les rotors GLK016, GLK021 et GLK042).
- Réf. GDF002 : Adaptateur pour microtube 0.5 mL (à utiliser avec les rotors GLK016, GLK021 et GLK042).
- Réf. GDF014 : Adaptateur pour tube de 15 mL (à utiliser avec le rotor GLK025).
- Réf. GDF015 : Coussin pour tube à fond rond de 50 mL (à utiliser avec le rotor GLK025).

## 4. PRÉPARATION AVANT UTILISATION

### 4.1 Transport et installation

Les centrifugeuses sont transportées dans des boîtes contenant des matériaux de protection. Après avoir ouvert la boîte, retirez les matériaux de protection qu'elle contient.

**Remarque : le poids net de la machine est d'environ 35 kg. Lors du transport, soulevez l'équipement par les côtés gauche et droit de la machine et équilibrez la force. Portez l'appareil à la verticale et ne le secouez pas.**

**Pendant le transport ou le transport sur de longues distances, utilisez des boîtes d'emballage spéciales, fixez-les fermement et maintenez-les verticalement, et manipulez-les avec précaution.**

### 4.2 Exigences en matière de localisation

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

- Lorsque la centrifugeuse est en marche, une distance de sécurité de 30 cm doit être maintenue autour. Aucune substance dangereuse ne doit être placée à l'intérieur de cette distance de sécurité, et le personnel ne doit pas y rester.
- La plate-forme ou la table sur laquelle la centrifugeuse est placée doit être ferme, sans tremblement ni vibration. Si des supports mobiles ou des chariots sont utilisés, ceux qui sont munis d'un dispositif de verrouillage doivent être utilisés pour assurer la sécurité du fonctionnement de la centrifugeuse.
- Si la centrifugeuse est placée au bord d'un mur ou dans un coin, afin d'assurer une bonne circulation de l'air et une bonne dissipation de la chaleur, veuillez vous assurer que la distance entre la face arrière de la centrifugeuse et les côtés gauche et droit de la centrifugeuse par rapport au mur n'est pas inférieure à 15 cm et 20 cm respectivement.
- La centrifugeuse doit être placée loin des fenêtres pour éviter la chaleur directe et les rayons du soleil.
- Une fois la centrifugeuse placée, les quatre pieds de support doivent être soutenus uniformément sur la table et ajustés horizontalement.
- La pièce où est placée la centrifugeuse doit être une pièce à température constante, la température ambiante étant comprise entre +5°C et 40°C et l'humidité ambiante  $\leq 80\%$ , et l'environnement doit être maintenu propre.

### 4.3 Placer la centrifugeuse en toute sécurité

Une fois la centrifugeuse placée, ne la déplacez pas à votre guise. Si elle est déplacée, reconfirmez ou ajustez le niveau, et faites en sorte que les quatre pieds de support situés à la base de la machine reposent uniformément sur la table. Assurez-vous que la plate-forme ou la table sur laquelle la machine est placée est ferme et ne peut pas trembler ou vibrer.

### 4.4 Connecter correctement l'alimentation électrique

Le cordon d'alimentation de la centrifugeuse doit utiliser une prise de courant séparée, qui doit être bien mise à la terre. Vérifier que le cordon d'alimentation utilisé par la centrifugeuse est conforme aux spécifications de sécurité du pays et de la région où elle se trouve. La tension et la fréquence d'alimentation appliquées à la centrifugeuse doivent être 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 avec l'appareil, le brancher correctement à la prise d'alimentation de l'appareil et le connecter fermement à l'alimentation du réseau. Lorsque l'interrupteur est fermé, il est sur "I" et lorsqu'il est débranché, il est sur "O".

## 5. INSTRUCTIONS D'UTILISATION

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

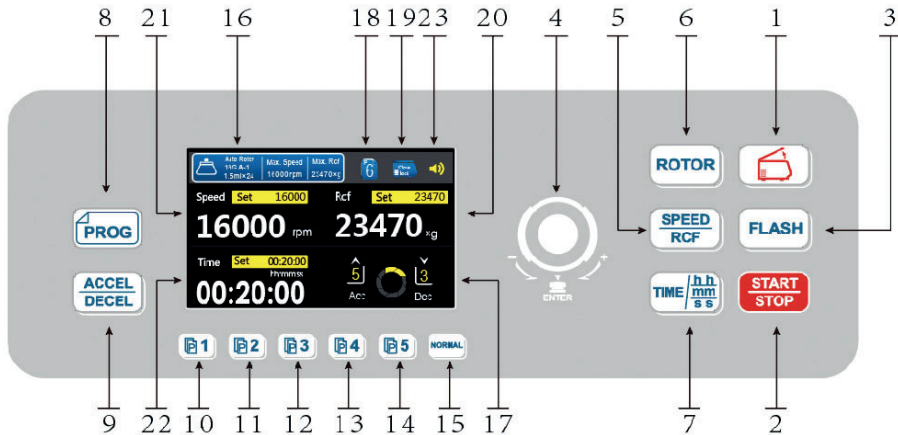


Figure 3 : Schéma de l'interface panneau de contrôle/affichage

1. Clé d'ouverture du couvercle
2. Clé de démarrage/arrêt
3. Touche de centrifugation rapide
4. Bouton de réglage des paramètres
5. Touche de réglage de la vitesse/force centrifuge relative, touche de commutation
6. Touche de réglage du nombre de rotors
7. Touche de réglage de la durée de centrifugation (en heures/minutes/secondes)
8. Touche de réglage du programme mémorisé (jusqu'à 10 programmes personnalisés peuvent être mémorisés)
9. Touche Accel/Decel : Touche de réglage de l'engrenage d'accélération/décélération
- 10-14. Touche d'appel de raccourci du programme mémorisé
15. Appuyer sur cette touche en dehors des programmes pour régler instantanément divers paramètres de centrifugation (NORMAL).
16. Zone d'affichage des données du rotor
17. Zone d'affichage pour le réglage de la vitesse d'accélération et de décélération
18. Zone d'affichage du démarrage du programme enregistré ou du numéro de programme correspondant
19. Zone d'affichage de l'état du couvercle
20. Zone d'affichage de la force centrifuge relative réglée et de la force centrifuge relative en temps réel
21. Zone d'affichage de la vitesse réglée et de la vitesse en temps réel
22. Zone d'affichage de la durée de centrifugation réglée et de la durée réelle
23. Zone d'affichage de l'état de l'avertissement sonore de fin de centrifugation

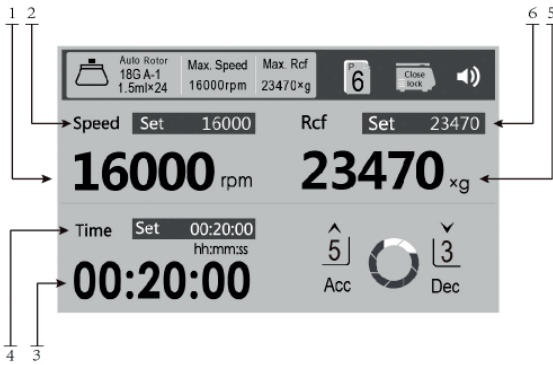



Figure 4 : Schéma des paramètres de fonctionnement


1. Vitesse en temps réel
2. Vitesse réglée
3. Temps réel
4. Réglage de l'heure
5. Force centrifuge relative en temps réel
6. Réglage de la force centrifuge relative

## 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 secteur doit utiliser une prise indépendante. L'appareil est alimenté en courant alternatif 220V  $\pm$  10%, 50/60Hz. Après le branchement, mettez l'appareil sous tension. L'écran couleur LCD du panneau de commande s'allume. Une fois l'auto-inspection terminée, entrez dans l'interface principale et vous pouvez maintenant passer à l'étape suivante.


## 5.3 Ouverture du couvercle

Appuyer sur le couvercle pour l'ouvrir  sur le panneau de contrôle, le buzzer émet un signal sonore.

La zone d'affichage de l'état du couvercle indique le symbole d'ouverture du couvercle du  couvercle puis le couvercle doit être soulevé à la main pour l'ouvrir complètement, et la chambre intérieure apparaît devant l'utilisateur.

**Remarque: en cas de défaillance, le couvercle ne peut pas s'ouvrir automatiquement. À ce moment-là, s'il est nécessaire de retirer les échantillons de la chambre, la méthode d'ouverture manuelle du couvercle peut être utilisée. Voir la section 2.3.1 pour plus de détails.**

## 5.4 Fermeture du couvercle

Tenez les deux côtés du couvercle avec les deux mains en même temps et fermez doucement le couvercle. Une fois le couvercle verrouillé, l'appareil émet un signal sonore et le symbole du couvercle fermé apparaît dans la zone d'affichage de l'état du couvercle. 

**Remarques : Lorsque le couvercle n'est pas correctement fermé, la centrifugeuse ne fonctionne pas. Veuillez vous assurer que le couvercle est correctement fermé.**


**Lors de la fermeture du couvercle, veuillez le fermer lentement avec les deux mains et ne pas utiliser trop de force pour éviter que le couvercle ne blesse la paume de la main ou n'endommage le crochet de verrouillage.**

## 5.5 Installation du rotor

Le rotor utilisé doit être fourni par le fabricant de la centrifugeuse. Les spécifications des différents rotors disponibles auprès des fabricants sont incluses dans ce manuel (voir "Tableau 1 : Types de rotors et paramètres techniques" pour plus de détails).

**Remarque : l'utilisation de rotors et de tubes à centrifuger inappropriés entraînera de mauvaises performances de la centrifugeuse, voire l'endommagera.**

Les étapes de l'installation du rotor sont les suivantes (comme indiqué dans les Fig. 5 et Fig. 6) :

- Mettez l'appareil sous tension jusqu'à ce que l'auto-inspection soit terminée.
- Appuyer sur la couvercle pour l'ouvrir  ouvrir le couvercle de la centrifugeuse et vérifier que la chambre est propre et exempte de corps étrangers.
- Nettoyez la surface de l'arbre du moteur.

- Installez le manchon de tension sur l'arbre du moteur comme indiqué sur la figure 5, et tournez-le de 5 tours dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide de la clé Allen (Remarque : il ne doit être tourné que de 5 tours, sinon le rotor ne sera pas installé sur le manchon de tension).
- Préparez le rotor que vous souhaitez utiliser à la position indiquée à la figure 6. Tenez le rotor à deux mains, alignez le trou central du rotor avec la broche du moteur, posez-le verticalement, le placer en bas de l'arbre, relâcher les deux mains, puis presser le rotor vers le bas avec les mains.
- Utilisez la clé hexagonale spéciale pour serrer le contre-écrou dans le sens des aiguilles d'une montre.

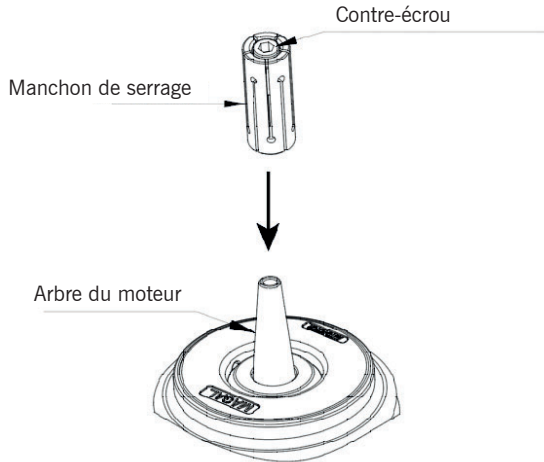


Figure 5 : Schéma de l'angle d'installation rotor

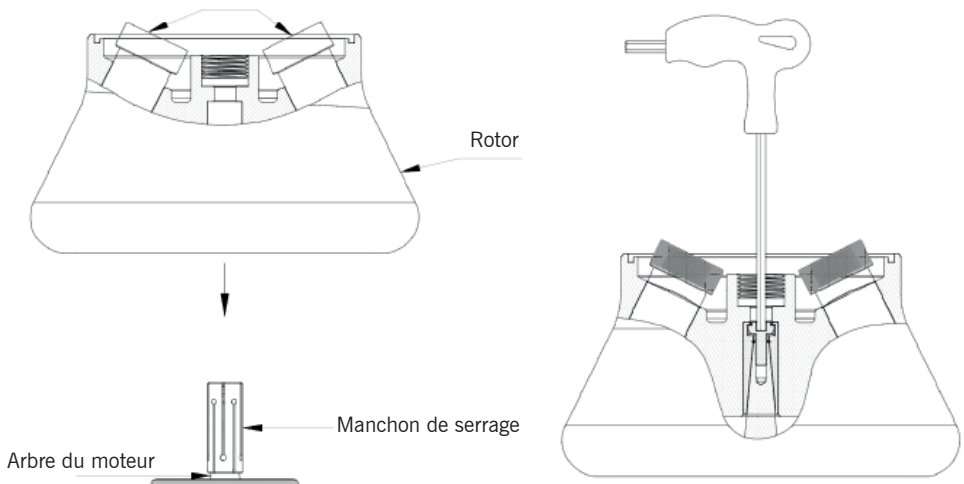


Figure 6 : Schéma de l'angle d'installation du rotor

**Remarque : après avoir installé le rotor, vérifiez si la position du rotor change avant ou après chaque utilisation. Si nécessaire, revissez le contre-écrou pour vous assurer que le rotor est fermement installé.**

### 5.6 Calcul de la charge du rotor

#### ■ Calcul de la charge maximale

Lorsque la centrifugeuse à grande vitesse fonctionne à faible vitesse, il y a une énorme force centrifuge; lorsque chaque rotor est conçu, il doit avoir une résistance mécanique suffisante lorsqu'il travaille à la vitesse nominale maximale à savoir le " facteur de sécurité " ; cependant, cette réglementation du " facteur de sécurité " exige que la charge du rotor ne dépasse pas sa charge nominale maximale.

Si vous séparez les échantillons et les mettez ensemble dans le rotor, et que le total dépasse la charge nominale maximale du rotor, vous devez réduire le poids des échantillons ou calculer la vitesse de fonctionnement autorisée (NPERM) du rotor pour vous assurer que la charge du rotor ne dépasse pas sa charge nominale maximale.

La vitesse de rotation admissible (NPERM) du rotor est calculée comme suit :

$$\text{NPERM} = \text{Nmax} \times (\text{charge maximale admissible} \div \text{charge actuelle}) 0.5$$

Nmax : vitesse nominale maximale

**Note : Ne pas surcharger le rotor, sinon il explosera et les débris générés par l'explosion endommageront la centrifugeuse.**

### 5.7 Mise en place des échantillons dans les pots

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

Vérifiez soigneusement si le récipient (tube centrifuge) utilisé est conforme à l'accélération nominale maximale autorisée (force centrifuge) ; si les conditions sont remplies, réduisez la vitesse de rotation pour l'utilisation.

**Note : Veuillez prêter attention à la durée de vie des tubes à centrifuger s utilisés, en particulier lorsqu'ils fonctionnent à la charge et à la vitesse maximales autorisées ; vérifiez si les tubes à centrifuger utilisés sont endommagés et remplacez-les si nécessaire.**

### 5.8 Utilisation sûre du rotor

■ Les échantillons doivent être chargés de façon précise et symétrique et les tubes doivent être placés avant l'utilisation du rotor.


■ Si la centrifugeuse doit être utilisée à plusieurs reprises, vérifiez si le contre-écrou est desserré après plusieurs utilisations. S'il est desserré, il doit être serré avant de démarrer la centrifugeuse.






■ Les tubes de la centrifugeuse doivent être chargés symétriquement (erreur de poids admissible  $\leq 1,5$  g). Si les échantillons sont chargés de manière asymétrique, il n'est pas permis de démarrer la machine.

## 5.9 Exemple de paramétrage



■ Lorsque la centrifugeuse est configurée avec un rotor 18G A-1 (1,5/2 mL × 24). L'opération spécifique est la suivante : mettre l'appareil sous tension - enclencher l'interrupteur d'alimentation situé à l'arrière de l'appareil - l'écran LCD couleur s'allume. Par exemple, les paramètres suivants doivent être réglés :

Rotor	Vitesse (rpm)	L'heure (min.)	Acc	Dec
18G A-1	16000	20	5	4

Si le mode de fonctionnement normal est utilisé au lieu du programme enregistré, appuyez sur 

-  set up: Appuyer sur cette touche pour annuler l'opération de mémorisation et régler immédiatement les différents paramètres de centrifugation. A ce moment, l'icône du programme mémorisé "P+numéro" apparaît sur l'écran d'affichage.  sera caché.
- Réglage du numéro de rotor : Appuyer sur  - Tourner la molette de réglage des paramètres pour régler le numéro du rotor sur A-1.
- Réglage de la vitesse : Appuyer sur  - Faire clignoter la valeur dans la colonne d'affichage Speed - Tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler la vitesse sur 16000 tr/min. Remarque : la valeur Rcf est automatiquement convertie avec la valeur de la vitesse.
- Réglage de l'heure : Appuyer sur  - Faire clignoter la valeur dans la colonne d'affichage du temps (unité de temps à 2 chiffres correspondante) - Tourner la molette de réglage des paramètres sur set the time to 20 minutes.

**Note: La confirmation de la valeur du paramètre est la suivante: appuyez sur le bouton de réglage des paramètres verticalement vers le bas ou le système clignote automatiquement trois fois, ce qui est la valeur par défaut.**

- Réglage de l'accélération et de la décélération (pour le réglage de l'accélération et de la décélération, la valeur est comprise entre 0 et 9, et plus la valeur est élevée, plus le temps est court): Appuyez sur , - tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler Acc sur 5. - Appuyer à nouveau. , - tourner la touche du bouton de réglage des paramètres pour régler Dec sur 4.

**Note : Lorsque Dec est réglé sur 0, l'arrêt est libre et le système n'a pas d'intervention de freinage.**

## 5.10 Réglage d'autres paramètre

- Reconnaissance automatique du rotor : Sélectionnez l'option Auto lors de la configuration du numéro de rotor.
- Une fois que la vitesse de la machine est stable, si nécessaire, les paramètres tels que la vitesse/la force centrifuge, le temps, l'accélération/la décélération peuvent être modifiés à nouveau.
- Tonalité de fin d'invite/tonalité de touche : la machine est équipée de quatre états de tonalité de fin d'invite et de sourdine à sélectionner, et la tonalité de touche peut également être activée et désactivée manuellement.
- Sélection de la langue : L'appareil dispose d'une interface chinoise et d'une interface anglaise.
- Réglage de la luminosité de l'écran : La luminosité de l'écran peut être réglée sur la deuxième page de l'interface du menu ; elle est réglable de 0 à 100.
- Mode de minutage : Il existe deux modes de temporisation, à savoir la temporisation de démarrage et la temporisation de vitesse stable.

La fonction du menu est illustrée ci-dessous:

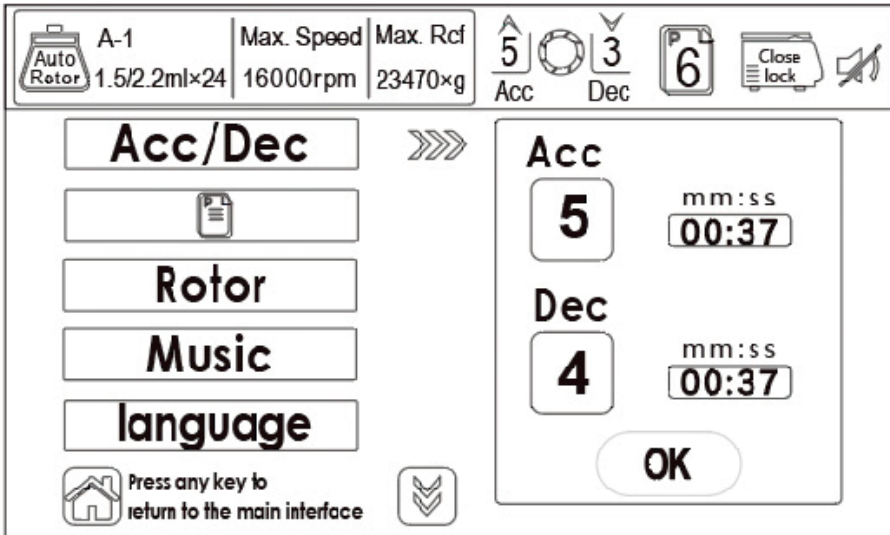


Figure 7: Menu fonction

- Avant de régler les paramètres, le rotor doit être correctement installé sur l'arbre du moteur.
- Si une erreur est constatée lors du réglage des paramètres, réinitialisez les paramètres.

## 6. L'ENTRETIEN

### 6.1 Nettoyage / décontamination

Ne pas essayer de nettoyer la centrifugeuse lorsque le cordon d'alimentation est branché ou que l'interrupteur est en position de marche. Si l'équipement ou les accessoires sont contaminés par des matériaux pathogènes, toxiques ou radioactifs, il incombe à l'utilisateur d'effectuer un nettoyage/décontamination adéquat. La méthode de nettoyage/décontamination choisie peut endommager l'équipement; consultez d'abord votre fournisseur. Si vous prévoyez d'envoyer du matériel ou des accessoires au service technique pour réparation, vous devez vous assurer qu'ils sont propres et inoffensifs pour le corps humain.

N'utilisez pas de solvants organiques car ils peuvent décomposer la graisse des roulements du moteur; pendant le processus de nettoyage, les liquides, en particulier les solvants organiques, ne doivent pas entrer en contact avec l'arbre du moteur et les roulements.

Le nettoyage et l'entretien réguliers doivent porter sur l'extérieur de la centrifugeuse, la chambre intérieure et le rotor. Cela permet d'éviter que des polluants ne restent sur les surfaces et ne provoquent la corrosion et la pollution de l'environnement.

## 6.2 Maintenance

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 eux et consultez le service technique.
- Contrôle des pièces en caoutchouc.
- Nettoyer la centrifugeuse à l'intérieur et à l'extérieur avec des produits non abrasifs.
- Vérifiez le cordon d'alimentation. S'il est endommagé, remplacez-le immédiatement.
- Veillez à ce que les ouvertures de ventilation ne soient pas obstruées et permettent une circulation normale de l'air.

■ Ne pas utiliser d'objets pointus pour heurter le rotor. Éviter les chocs lors de la manipulation et du démontage. Éviter les fissures dans le rotor en cours d'utilisation dues à des rayures ou à des traumatismes.

■ Vérifier régulièrement que l'assemblage du rotor ne présente pas de points de corrosion, de rainures ou de petites fissures. Si l'une des conditions ci-dessus est constatée, cesser d'utiliser le rotor et contacter le service technique.

**Remarque : Lors du démontage du rotor, tenez-le à deux mains et soulevez-le verticalement sans le secouer d'un côté à l'autre.**

■ Normalement, le rotor doit être nettoyé une fois par semaine. S'il est utilisé pour des solutions salines ou d'autres échantillons corrosifs, veuillez le laver immédiatement après utilisation. Si l'échantillon est renversé sur le rotor, celui-ci doit être immédiatement vidé et partiellement nettoyé.

■ Lors du nettoyage du rotor, utilisez un détergent doux humidifié avec une éponge ou un chiffon en coton, puis rincez le détergent avec de l'eau distillée. Ne pas asperger ou pulvériser le rotor avec de l'eau, car le liquide pourrait rester sur place et provoquer de la corrosion retourner le rotor et sécher après le lavage.

■ Utiliser des chiffons ou des pinces pour enlever les débris sales dans la chambre de la centrifugeuse.

■ Les pièces de raccordement de l'arbre du moteur et du trou de l'arbre du rotor doivent être enduites d'huile lubrifiante.

■ Étapes de l'entretien de l'arbre du moteur :

- Allumez l'interrupteur d'alimentation et attendez que l'auto-inspection soit terminée ; appuyez sur la touche pour ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.
- Utilisez l'outil spécial fourni pour démonter et assembler le rotor, dévissez l'écrou de verrouillage, retirez le rotor et nettoyez le manchon de tension. Remarque : le sens horaire sert à resserrer l'écrou de verrouillage, et le sens antihoraire sert à desserrer l'écrou de verrouillage
- Nettoyez la surface conique de l'arbre du moteur et ne laissez pas de saleté. Ajoutez la quantité appropriée d'huile lubrifiante ou utilisez du papier lubrifiant pour la recouvrir. 6.2.8 Lors du démontage et du montage de la machine, l'alimentation doit d'abord être coupée et le cordon d'alimentation connecté au mur arrière de la machine doit être débranché. Aucune opération en direct n'est autorisée pour éviter les chocs électriques pour le personnel concerné ou pour éviter d'endommager la machine. Remarque : Cette opération ne peut être effectuée que par du personnel de maintenance spécialement formé. 6.2.9 Utilisez uniquement des pièces de rechange fournies par le fabricant.

■ L'alimentation électrique doit être coupée lorsque la centrifugeuse n'est pas en cours d'utilisation.

■ Transport et stockage Cette machine est un appareil de précision. Lors du transport et du stockage, veuillez faire attention à la protection contre l'humidité et les chocs. Ne la placez pas à l'horizontale ou à l'envers.

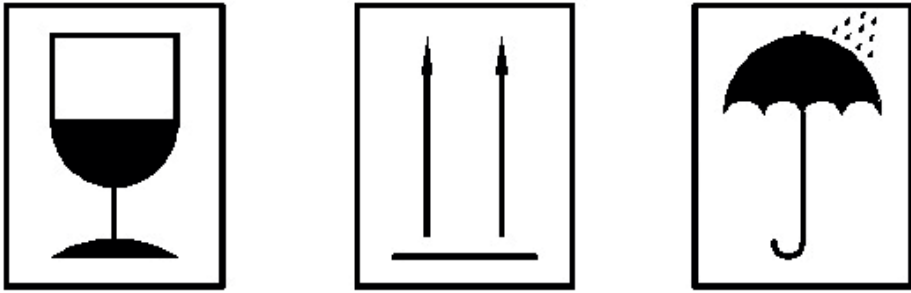


Figure 8 : Précautions pour le transport et le stockage

## 7. DIAGNOSTIC DES PROBLÈMES

### 7.1 Ouverture d'urgence du couvercle

Pendant une utilisation normale, en raison d'une panne de courant accidentelle ou d'une défaillance de l'ouverture du couvercle, vous ne pouvez pas utiliser la fonction d'ouverture automatique du couvercle. Dans ce cas, vous pouvez utiliser la méthode manuelle d'ouverture de couvercle de la centrifugeuse pour ouvrir le couvercle et retirer les échantillons. Remarque : Cette méthode ne doit être utilisée qu'en cas d'urgence et ne doit pas être utilisée de manière occasionnelle.

**Note : En cas de panne de courant, le rotor cesse de fonctionner sans fonction de freinage. Il met du temps à s'arrêter complètement. Veuillez patienter.**

Les étapes pour l'ouverture d'urgence du couvercle sont les suivantes :

- Vérifiez que le rotor s'est complètement arrêté.
- Éteignez l'interrupteur d'alimentation.
- Utilisez l'outil fourni, insérez-le dans l'ouverture de couvercle d'urgence et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le couvercle soit ouvert ; ensuite, vous pourrez retirer les échantillons.

### 7.2 Information sur les alarmes de défaut

La liste suivante présente les informations d'alarme indiquées par la centrifugeuse, les causes des défauts associés et les méthodes de résolution, afin que vous puissiez éliminer les défauts selon les indications. Si l'utilisateur n'arrive toujours pas à résoudre le problème après avoir essayé ou si les informations d'alarme indiquées ne sont pas répertoriées ci-dessous, l'utilisateur doit immédiatement contacter le service technique.

**Note : En cas de toute anomalie, éteignez d'abord l'alimentation électrique, puis identifiez la défaillance en fonction du message d'erreur et agissez en conséquence.**

#### Information sur les alarmes de défaut

**E1 : Défaut de déséquilibre** Cela indique que la machine vibre fortement ou n'est pas placée horizontalement, et il est nécessaire de vérifier l'état de fonctionnement du détecteur de déséquilibre.

**E2 : Sur-vitesse** Pendant le fonctionnement, il est détecté que la vitesse dépasse la vitesse maximale du rotor de 500 tours, ce qui se produit généralement pendant la phase d'accélération. Réduisez le niveau de montée en vitesse pour éviter une augmentation de vitesse trop rapide.

**E3 : Le couvercle n'est pas fermé** Le couvercle est trouvé non fermé pendant le fonctionnement ou la préparation au fonctionnement. Vérifiez si le couvercle et le symbole de fermeture sont normaux.

**E4 : Défaut du capteur Hall (moteur sans balai)**

Le capteur Hall du moteur est défectueux. Vérifiez si le câble du capteur est correctement connecté ou si le capteur est endommagé.

**E5: Suppression de freinage**

La carte de commande est défectueuse. Lors du freinage, la tension de freinage dépasse la valeur définie, et il est possible de réduire l'engrenage de rétrogradation.

**E6 : Surintensité** La carte de commande est défectueuse. Le courant de la carte de commande est trop élevé. Cela est généralement causé par une charge excessive ou une puissance insuffisante.

**E7 : Aucune mesure de vitesse Impossible de détecter la vitesse.** Vérifiez si le câble plat gris de communication est correctement connecté.

**E8 : Défaillance de communication** Impossible de communiquer avec l'ordinateur inférieur. Vérifiez si le câble plat gris de communication est correctement connecté.

**E9 : Surtension** La tension de l'alimentation externe est trop élevée. L'alimentation externe de 220V doit être vérifiée.

**E10 : Défaut d'ouverture de couvercle** Pendant l'ouverture du couvercle, le signal d'ouverture de couvercle en place ne peut pas être détecté. Vérifiez si le signal d'ouverture de couvercle en place fonctionne normalement.

**E11 : Défaut de fermeture de couvercle** Pendant le processus de fermeture de la couvercle, le signal de fermeture de couvercle en place ne peut pas être détecté. Vérifiez si le signal de fermeture de couvercle en place fonctionne normalement.

**E13 : Signal de verrouillage anormal en position** Détecte que le signal d'ouverture de couvercle en place et le signal de fermeture de couvercle en place sont entrés en même temps. Vérifiez si le signal de verrouillage en place fonctionne normalement.

**E19 : Défaut de basse tension (conversion de fréquence)** Défaillance de la carte de commande. Tension d'entrée d'alimentation trop basse.

**E20 : Signal du capteur Hall de reconnaissance du rotor non détecté.**

**E21 : L'identification du rotor ne détecte qu'un signal d'acier magnétique.**

**E22 : Le rotor identifié ne correspond pas au rotor de la machine.** Par exemple, l'angle du rotor est de 40 à 120 degrés et l'angle identifié est de 150 degrés.

**E23 : Le rotor ne peut pas être identifié.**

## 8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Fonction / Paramètre	Caractéristiques techniques
Environnement de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation en intérieur uniquement</li> <li>- Il n'y a aucune vibration ni circulation d'air affectant les performances de la centrifugeuse. Il n'y a pas de poussière conductrice, de gaz explosif ni de gaz corrosif dans l'air ambiant.</li> <li>- Altitude: <math>\leq 2000\text{m}</math></li> <li>- Humidité relative : <math>\leq 80\%</math></li> <li>- Température ambiante : <math>+5^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>
Alimentation électrique	AC220V $\pm 10\%$ , 50/60Hz, 10A
Puissance	500W
Système de protection électrique	Protecteur de surcharge à court-circuit électronique
Plage horaire définie	De 1 à 99 heures / de 1 à 59 minutes / de 1 à 59 secondes. Trois modes sont disponibles pour la sélection. Précision de $\pm 1$ seconde
Vitesse maximale	18000 tr/min $\pm 20$ tr/min La vitesse maximale nominale des différents rotors est différente.
RCF max.	24100 $\times g$
Capacité maximale	400 mL (8100 mL $\times 4$ )
Temps de accélération	$\leq 18\text{s}$
Temps de décélération	$\leq 20\text{s}$
Le moteur	Moteur à induction sans balais à fréquence variable sans entretien
Bruit (à vitesse maximale)	$\leq 65\text{dB(A)}$
Classe de protection	IP20
Taille	500 mm (L) $\times$ 390 mm (W) $\times$ 330 mm (H)
Poids (sans rotor)	35 Kg
Normes de suppression des interférences	EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 61326-1, EN 61010-3-2/A2

## 9. LISTE DE COLISAGE

N°.	Name	Quantity	Remarks
1	2811 modèle de centrifugeuse	1	
2	Cordon d'alimentation	1	
3	Rotor	1	Selon la commande
4	Clé hexagonale	1	
5	Graisse de lubrification	1	
6	Manuel d'utilisation	1	

## 10. GARANTIE

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

- Elle couvre tout défaut de fabrication, y compris la main d'œuvre nécessaire pour localiser et changer 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 incorrecte 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 batteries, 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.
- Il est expressément exclu de reconnaître les dommages directs ou indirects de toute nature subis par des personnes ou des choses.