

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

Modelo | Model | Modèle 2751



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	1-22
Anglais	23-43
Français	44-64

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL EN ÉQUIPE



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 $\leq 2000\text{m}$
- La plage de température ambiante applicable est de $+ 5^{\circ}\text{C} \sim + 40^{\circ}\text{C}$
- La plage d'humidité relative applicable est $\leq 80\%$
- Alimentation électrique AC220V, 50/60Hz
- Une ventilation suffisante doit être installée dans la pièce
- Pas de vibrations ni de courants d'air susceptibles d'affecter les performances
- Absence de poussières conductrices, de gaz explosifs et de gaz corrosifs dans l'air ambiant

CONSEILS DE SÉCURITÉ

- Avant d'utiliser cette machine pour la première fois, veuillez lire attentivement ce manuel.
- Cette centrifugeuse 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 d'entretien qualifié peut effectuer des opérations d'entretien sur la centrifugeuse
- avec les outils appropriés.
- Utilisez les accessoires fournis par le fabricant. Si l'utilisateur souhaite utiliser d'autres accessoires, l'entreprise n'est pas responsable des conséquences négatives qui pourraient en résulter.
- Cette centrifugeuse doit être inspectée et entretenue à des intervalles de temps spécifiés.

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 SÛRES

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.

INDEX

1. Conditions d'utilisation sûres	47
1.1 Précautions d'emploi	48
2. Introduction à la centrifugeuse à basse vitesse 2751	48
2.1 Apparence	48
2.2 Vue d'ensemble	49
2.3 Introduction à la structure de l'équipe	49
2.4 Sécurité et sûreté	50
2.5 Exigences relatives au positionnement de la machine.....	50
3. Accessoires optionnels	51
4. Préparation avant utilisation	52
4.1 Transport et installation.....	52
4.2 Choix d'un emplacement raisonnable.....	52
4.3 Positionner fermement la machine	52
4.4 Raccordement correct de l'alimentation électrique.....	52
5. Mode d'emploi.....	53
5.1 Présentation du panneau de contrôle et de l'interface d'affichage	53
5.2 Démarrage	54
5.3 Ouverture du couvercle	54
5.4 Fermeture du couvercle.....	54
5.5 Installation du rotor.....	54
5.6 Calcul de la charge du rotor.....	55
5.7 Remplissage des échantillons dans les récipients de centrifugation	56
5.8 Utilisation sûre du rotor.....	56
5.9 Exemple de réglage des paramètres.....	56
5.10 Réglage d'autres paramètres.....	57
6. L'entretien	58
6.1 Nettoyage et décontamination.....	58
6.2 Maintenance	60
7. Traitement des défaillances	60
7.1 Ouverture du couvercle en cas d'urgence	60
7.2 Informations sur les alarmes de défaut	60
8. Données techniques	63
9. Liste de colisage	64
10. Garantie.....	64

1. CONDITIONS D'UTILISATION SÛRES

La centrifugeuse modèle 2751 est basée sur les normes techniques et de sécurité en vigueur :

■ **IEC61010-1:2001** Règles de sécurité pour le matériel électrique des laboratoires de mesurage et de régulation : Prescriptions générales de sécurité - Partie 1 : Prescriptions générales de sécurité - Prescriptions de sécurité pour le matériel électrique des laboratoires de mesurage et de régulation

■ **IEC61010-2-020:2006** Règles de sécurité pour appareils électriques à utiliser dans les laboratoires de mesurage et de régulation. Prescriptions particulières pour les centrifugeuses utilisées dans les laboratoires.

■ **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 en toute sécurité.



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 ce manuel.

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

Ce manuel est l'un des composants de la "Low Speed Centrifuge 2751" et doit être placé à côté de l'appareil pour que l'opérateur puisse s'y référer.

Cette centrifugeuse à faible vitesse est conçue pour être utilisée en médecine clinique, en biologie, en chimie, en génie génétique, en 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 dépasse 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, aucun opérateur, aucune substance dangereuse ou aucun objet nocif ne doit obstruer l'orifice d'aération de la centrifugeuse.

Veuillez noter ce qui suit :

■ La conception de la centrifugeuse n'est ni anticorrosion ni antidéflagrante, de sorte qu'elle ne peut être utilisée dans des environnements corrosifs et potentiellement explosifs.

■ 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.

■ Pour 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 relatives à l'entretien et à la désinfection".

■ La séparation de substances corrosives entraînera la détérioration du matériau 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 conteneur de protection.

1.1 Précautions d'emploi

- Avant d'utiliser la centrifugeuse, il faut s'assurer que le rotor approprié est bien installé.
- Lorsque la centrifugeuse est en fonctionnement (rotor en rotation) ou en cours d'arrêt (rotor en rotation), ne pas ouvrir le couvercle manuellement ni déplacer l'appareil.
- Les pièces utilisées dans la centrifugeuse 2751 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 relatives à la vitesse maximale du rotor et à la force centrifuge maximale.
- Ne pas utiliser la centrifugeuse ni séparer les échantillons lorsque le couvercle est ouvert.
- Lorsque vous déplacez la centrifugeuse, débranchez d'abord 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 signes de corrosion ou des dommages évidents, le rotor doit être mis hors service.
- Après un certain temps d'utilisation, l'entretien doit être strictement conforme aux règles de "nettoyage et de désinfection".

2. INTRODUCTION À LA CENTRIFUGEUSE À BASSE VITESSE

2.1 Apparence

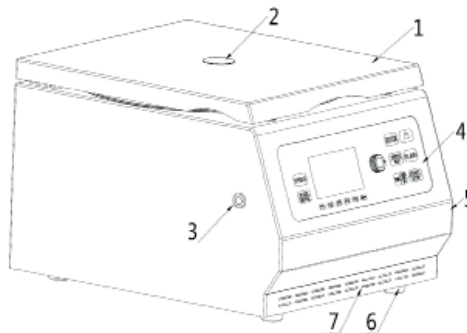


Figure 1 : Vue de face

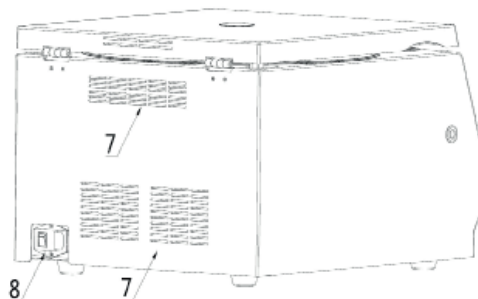


Figure 2 : Vue arrière

Les figures 1 et 2 illustrent:

- | | |
|--|--|
| 1. Couverture | 5. Logement |
| 2. Visionneuse | 6. Jambes |
| 3. Lanyard pour l'ouverture d'urgence du couvercle | 7. Trous pour la dissipation de la chaleur |
| 4. Panneau de contrôle et écran d'affichage | 8. Prise et interrupteur ON/OFF |


2.2 Vue d'ensemble


La centrifugeuse modèle 2751 est une centrifugeuse à basse 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. Il s'agit d'un équipement standard utilisé pour la centrifugation et la précipitation dans les laboratoires. Cette centrifugeuse peut être utilisée avec différents rotors (voir tableau 1 : types de rotors et paramètres techniques).

2.3 Introduction à la structure de l'équipe

Cet équipement se compose de plusieurs systèmes, tels que le couvercle, la chambre de centrifugation, l'entraînement, le rotor, la base, l'alimentation électrique, les systèmes de contrôle, d'affichage et d'alarme.

■ Le système de couvercle comprend le couvercle, les charnières, les amortisseurs pneumatiques, les serrures, les alarmes de couvercle, les mécanismes de verrouillage d'urgence du couvercle, etc. Les charnières sont situées à l'arrière du cadre et la serrure à l'avant du cadre. La centrifugeuse ne peut être mise en marche 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, appuyez sur la touche  sur le panneau de commande de la machine. Lorsque le couvercle est ouvert à une certaine hauteur, les charnières et les amortisseurs pneumatiques peuvent soutenir le couvercle.

En cas de panne de courant ou de défaillance du bouton d'ouverture du couvercle , si vous devez retirer les échantillons, il est nécessaire d'utiliser le cordon d'ouverture d'urgence ; une lente traction vers le bas sur le cordon permet d'ouvrir manuellement le couvercle.



Lorsque le rotor de l'appareil est en rotation ou que l'alimentation électrique est activée, n'ouvrez pas manuellement le couvercle de la porte!

■ Le système de chambre se compose d'un récipient en acier inoxydable et de joints en caoutchouc étanches. Le système de chambre peut fournir un environnement de travail stable.

■ L'appareil utilise un moteur électrique à fréquence variable pour entraîner le rotor qui charge les échantillons. Le système d'entraînement conique est relié à l'arbre du rotor pour une grande précision et un fonctionnement régulier.

■ Le système de rotor se compose d'une variété de rotors de centrifugeuse (pour plus de détails, voir le tableau 1 : types de rotors et paramètres techniques) et d'autres accessoires connexes. Le rôle du rotor est de charger les échantillons à un certain degré de vitesse de rotation, ce qui entraîne un champ de force centrifuge relatif, afin d'atteindre l'objectif de séparation des échantillons. En raison de la faible vitesse de rotation, la force centrifuge du rotor est des milliers de fois supérieure à l'accélération gravitationnelle terrestre g . Il est donc essentiel d'utiliser le rotor en toute sécurité et de l'entretenir avec soin.


■ Le système de base se compose de l'acier de protection, de la plaque, du boîtier et des pieds en caoutchouc.

■ Le système d'alimentation électrique comprend la prise et l'interrupteur, et est responsable de l'alimentation de la machine à partir du réseau électrique.

■ Le système de contrôle comprend les réglages de la vitesse et de la force centrifuge, la durée de fonctionnement, l'accélération/décélération, l'ensemble du système d'affichage et le système de contrôle des alarmes, etc. Afin de garantir le bon fonctionnement de la machine et la sécurité de l'opérateur, veuillez

ne pas démonter l'équipement.


■ Le système d'affichage se compose de l'écran LCD et du panneau tactile avec clavier en PVC (panneau de commande). Il s'agit de l'interface pour le dialogue homme-machine. Il peut simultanément afficher les paramètres définis et suivre les modifications effectives de ces paramètres ; en outre, il peut afficher des alarmes en cas d'erreurs diverses.

■ Le système d'alarme couvre les alarmes telles que la défaillance du couvercle, la survitesse, le déséquilibre, la surtension, etc. En cas de dysfonctionnement de la machine, le système affiche une alarme, l'avertisseur sonore émet un son d'alarme, la machine ne démarre pas (aucun démarrage n'est autorisé), la machine en marche s'arrête automatiquement jusqu'à ce que le problème soit résolu ; la machine peut alors être redémarrée. Remarque : pour faire taire le son de l'alarme, appuyez sur la touche  du panneau de commande.

2.4 Sécurité et sûreté

La centrifugeuse modèle 2751 est équipée d'une série de mécanismes de protection de sécurité:

■ Le cadre et l'anneau de protection sont en tôle d'acier, et la chambre intérieure est constituée d'un revêtement en acier inoxydable.

■ Le couvercle est constitué d'une structure antidéflagrante et d'un mécanisme de verrouillage situé à l'avant du couvercle. Ce n'est que lorsque la centrifugeuse est en marche et que le rotor est immobile que vous pouvez appuyer sur le bouton d'ouverture  sur le panneau de commande pour ouvrir le couvercle. Ce n'est que lorsque le couvercle est verrouillé que la centrifugeuse peut commencer à fonctionner.

■ Vitesse excessive

Lorsque la vitesse de fonctionnement du rotor 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 de la porte

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 la touche, le couvercle peut être ouvert manuellement (voir 2.3.1).

2.5 Exigences relatives au positionnement de la machine

■ L'appareil doit être placé sur une table plane, suffisamment rigide et à l'abri des vibrations, 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 la centrifugeuse pour la ventilation et la dissipation de la chaleur.

■ Après la mise 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 est de 220VAC, 50/60Hz.



Cette machine doit être mise à la terre de manière stricte et fiable. Pendant le fonctionnement du rotor, il est strictement interdit de l'éteindre manuellement, sous peine d'endommager le circuit de commande.

3. ACCESSOIRES OPTIONNELS

Une grande variété de rotors est disponible pour la centrifugeuse à basse vitesse modèle 2751. Vous pouvez acheter la centrifugeuse en fonction de vos besoins réels (pour plus de détails, voir le "Tableau 1 : Types de rotors et paramètres techniques").

N° de rotor (Réf. Auxilab)	Capacité (mL×nombre de tubes)	Vitesse maximale (tr/min)	Force centri- fuge relative maximale (×g)	Type de tube
Rotor pivotant 5001 (GNP004)	50×4	5000	4980	PP, fond rond/conique avec couvercle
5002 Rotor pivotant (GNP003)	100×4	5000	4600	PP, fond rond avec couvercle
5003 Rotor pivotant (GNP005)	50×8	4000	3040	PP, fond rond/conique avec couvercle
5004 Rotor pivotant (GNP006)	10/15×24	4000	3040	Tube Vacutainer 16×100mm PP, fond rond/conique avec couvercle
5005 Rotor pivotant (GNP007)	10/15×32	4000	3040	Tube Vacutainer 16×100mm PP, fond rond/conique avec couvercle
5006 Rotor pivotant (GNP008)	3/5×48	4000	3040	Tube Vacutainer 13×100mm
5007 Rotor oscillant	3/5×64	4000	3040	Tube Vacutainer 13×100mm
5008 Rotor pivotant (GNP009)	3/5/7×72	4000	3040	Tube de déclenchement G
Rotor pour microplaques 5010 (GNP010)	4 microplaques×2×96 2 microplaques à puits profonds ×2×96	4000	2860	Microplaque
5011 Rotor angulaire (GLK006)	15×12	6000	5150	PP, fond rond/conique avec couvercle
5012 Rotor angulaire (GLK007)	50×8	6000	5150	PP, fond rond/conique avec couvercle
5013 Rotor angulaire (GLK008)	15×30	5000	4100	PP, fond rond/conique avec couvercle

4. PRÉPARATION AVANT UTILISATION

4.1 Transport et installation

La centrifugeuse est transportée dans une boîte d'emballage contenant des matériaux de protection. Après avoir ouvert la boîte, retirez les matériaux de protection qu'elle contient.



Le poids net de la machine est d'environ 42 kg. Pour éviter d'endommager l'arbre du moteur, retirez le rotor avant de déplacer la centrifugeuse. Ne pas secouer la machine.

En cas de transport ou de déplacement du produit sur de longues distances, utilisez des boîtes d'emballage spécialisées, correctement fixées et maintenues en position verticale, et manipulez-les avec précaution.

4.2 Choix d'un emplacement raisonnable

Cette 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 20 cm doit être maintenue tout autour, aucune substance dangereuse ne doit être placée à l'intérieur de cette distance de sécurité et le personnel ne doit pas y rester.
- Le support ou la table de la centrifugeuse doit être solide et exempt de secousses et de vibrations. En cas d'utilisation d'un support mobile ou d'un chariot, un dispositif de verrouillage doit être utilisé pour assurer la sécurité de fonctionnement de la centrifugeuse.
- Si la centrifugeuse est placée près d'un mur ou dans un coin, afin d'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 de la centrifugeuse et le mur ne soit pas inférieure à 10 cm et 15 cm respectivement.
- La centrifugeuse doit être placée loin des fenêtres 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 pièce où est placée la centrifugeuse doit maintenir une température constante, entre + 5°C et 40°C, et une humidité maximale de 80%. Veillez à la propreté de l'environnement.

4.3 Positionner fermement la machine

Une fois la centrifugeuse en place, ne la déplacez pas à volonté. Si vous la déplacez, reconfirmez ou ajustez le niveau et assurez-vous que les quatre pieds situés à la base de la machine reposent uniformément sur la table. Assurez-vous que le support de la machine ou la table est stable et exempt de vibrations.

4.4 Raccordement correct de l'alimentation électrique

Le cordon d'alimentation de la centrifugeuse doit utiliser une prise de courant séparée, qui doit être correctement mise à la terre. Assurez-vous que le cordon d'alimentation utilisé est conforme aux spécifications de sécurité du pays et de la région où se trouve la centrifugeuse. La tension et la fréquence de l'alimentation électrique de la centrifugeuse doivent être conformes aux exigences spécifiées dans ce manuel ou aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil. Utiliser le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil, le brancher correctement à la prise d'alimentation de l'appareil et le raccorder fermement au réseau électrique. Lorsque l'interrupteur est fermé, il est sur "I" et lorsqu'il est éteint, il est sur "O".

5. MODE D'EMPLOI

5.1 Présentation du panneau de contrôle et de l'interface d'affichage

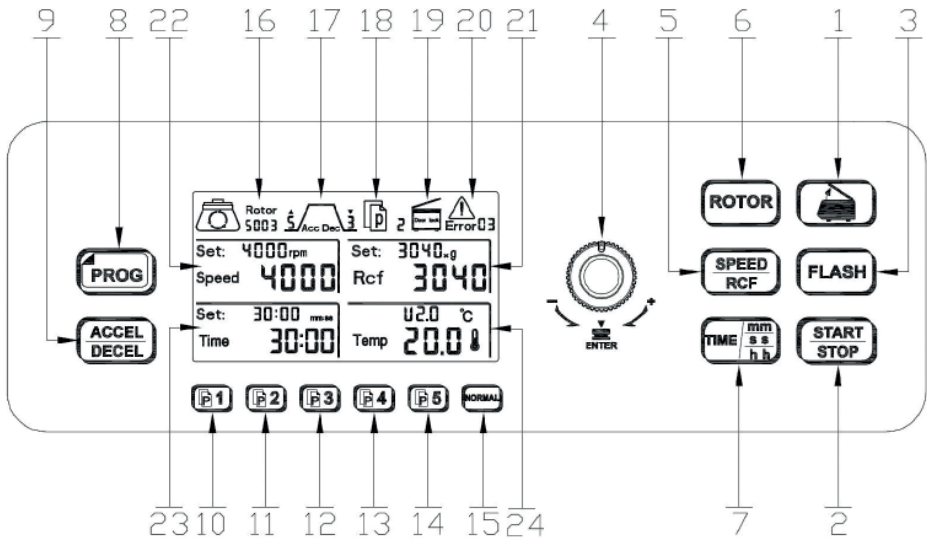



Figure 3 : Schéma de l'interface panneau de contrôle/affichage

- | | |
|--|--|
| 1. bouton d'ouverture du couvercle | 16. Zone d'affichage du numéro de rotor |
| 2. bouton Start / Stop | 17. Zone d'affichage du niveau d'accélération/décélération |
| 3. clé de centrifugation courte | 18. Zone d'affichage du numéro de programme |
| 4. Bouton de réglage des paramètres | 19. zone d'affichage de l'état du couvercle |
| 5. Touche de réglage de la vitesse et de la force centrifuge relative (RCF) | 20. zone d'affichage du numéro d'erreur |
| 6. Touche de réglage du nombre de rotors | 21. zone d'affichage de la force centrifuge relative réglée et de la force centrifuge relative en temps réel |
| 7. Touche de réglage du temps de centrifugation (en heures/minutes/secondes) | 22. zone d'affichage de la vitesse réglée et de la vitesse en temps réel |
| 8. Touche de réglage du programme mémorisé | 23. zone d'affichage de la durée de centrifugation réglée et du compte à rebours |
| 9. Touche de réglage de l'accélération/décélération | 24. zone d'affichage de la température et de la version du logiciel. |
| 10-14 Touche de raccourci pour les programmes enregistrés | |
| 15. Touche de paramétrage (pour le fonctionnement sans programme) | |

5.2 Démarrage

Branchez une extrémité du cordon d'alimentation fourni avec l'appareil sur la prise arrière et l'autre extrémité sur le réseau électrique. L'alimentation électrique doit utiliser une prise séparée. L'alimentation électrique utilisée dans cet appareil est de 220VAC, 50/60Hz. Une fois le branchement effectué, allumez l'interrupteur d'alimentation situé sur le côté droit de l'arrière de l'appareil. L'avertisseur sonore émet un bref signal sonore et l'écran LCD du panneau de commande s'allume. Une fois l'auto-inspection de l'appareil terminée, l'interface principale s'affiche et vous pouvez passer à l'étape suivante.

5.3 Ouverture du couvercle

Appuyez sur la touche d'ouverture du couvercle sur le panneau de commande  ; le couvercle s'ouvre automatiquement et rebondit jusqu'à une certaine hauteur sous l'action de l'amortisseur pneumatique. Il faut ensuite le soulever à la main pour l'ouvrir complètement, et la chambre intérieure sera visible pour l'utilisateur.

Si un dysfonctionnement se produit et que le couvercle ne peut pas être ouvert automatiquement, si des échantillons doivent être retirés de l'intérieur de la chambre, la méthode d'ouverture manuelle du couvercle peut être utilisée, comme indiqué au point "2.3.1".

5.4 Fermeture du couvercle

Poussez le couvercle vers le bas jusqu'à ce que le crochet situé à l'avant glisse sur la goupille de verrouillage en émettant un "clac", puis le bas du crochet touche l'interrupteur à gâchette et la porte est bien verrouillée..



Veillez appuyer correctement sur le couvercle. N'exercez pas une force excessive, sous peine 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. Différents modèles de rotors du fabricant sont répertoriés dans ce manuel (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 à la figure 4)

- Mettez l'appareil sous tension et attendez la fin de l'autotest.
- Appuyez sur le bouton de déverrouillage du couvercle  , ouvrez le couvercle et confirmez que l'appareil photo est propre et exempt de tout objet 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, alignez le trou central du rotor avec l'arbre du moteur, placez-le verticalement et sur la partie inférieure de la surface conique de l'arbre. Relâcher les deux mains, presser à nouveau le rotor avec les deux mains.
- Utiliser l'outil (clé hexagonale spéciale) pour serrer l'écrou de blocage dans le sens des aiguilles d'une montre.

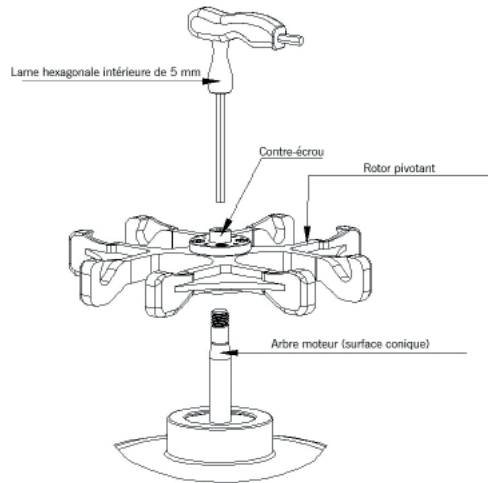


Figure 4 : Schéma d'installation du rotor



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

5.6 Calcul de la charge du rotor

■ Calcul de la capacité portante maximale

Lorsque la centrifugeuse fonctionne à faible vitesse, la force centrifuge est énorme. Lors de la conception de chaque rotor, celui-ci doit avoir une résistance mécanique suffisante lorsqu'il fonctionne à la vitesse nominale maximale, c'est-à-dire qu'il doit avoir un "facteur de sécurité" ; toutefois, ce "facteur de sécurité" exige que la charge sur le rotor ne dépasse pas sa charge nominale maximale.

Si la quantité totale d'échantillon dépasse la charge nominale maximale du rotor, il faut réduire le poids de l'échantillon ou calculer la vitesse de fonctionnement autorisée du rotor (NPERM) ; s'assurer que la charge du rotor ne dépasse pas sa charge nominale maximale.

La méthode de calcul de la vitesse de fonctionnement admissible (NPERM) du rotor est la suivante :

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

N_{max} : Vitesse nominale maximale



Ne pas surcharger le rotor, sous peine de provoquer une explosion et les résidus générés peuvent endommager la centrifugeuse.

5.7 Remplissage des échantillons dans les récipients de centrifugation

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 récipients de la centrifugeuse aussi uniformément que possible, afin d'obtenir un meilleur effet d'équilibre pendant le fonctionnement. Tous les échantillons doivent être placés dans des récipients appropriés.

Vérifier soigneusement si le récipient (tube de centrifugeuse, etc.) utilisé respecte l'accélération nominale maximale admissible (force centrifuge) ; si l'exigence est respectée, réduire si possible la vitesse de fonctionnement pour l'utilisation.



Veiller à la durée de vie du récipient centrifuge utilisé, en particulier lorsqu'il fonctionne à la charge et à la vitesse maximales autorisées . Les cuves centrifuges utilisées doivent être contrôlées pour vérifier qu'elles ne sont pas endommagées et doivent être remplacées en temps utile.

5.8 Utilisation sûre du rotor

■ Avant de démarrer le rotor, les échantillons (récipients de centrifugation) doivent être chargés de manière précise et symétrique.

■ Le rotor oscillant ne doit pas fonctionner longtemps dans la zone de vitesse critique de 1200 tr/min, sinon la machine produira de fortes vibrations et affectera sa durée de vie.



Lorsque le contre-écrou du rotor n'est pas serré sur l'arbre du moteur, il est strictement interdit de démarrer la machine.




■ Si la centrifugeuse doit être utilisée de façon répétée, il faut vérifier que l'écrou de blocage n'est pas desserré après plusieurs utilisations. S'il est desserré, il doit être resserré avant de mettre la centrifugeuse en marche et de la faire fonctionner.

■ Les tubes de centrifugeuse doivent être chargés symétriquement (avec une erreur de poids admissible de $\leq 1,5$ g). Lorsque les échantillons sont chargés de manière asymétrique, la centrifugeuse ne peut jamais commencer à fonctionner.

5.9 Exemple de réglage des paramètres

■ Par exemple, avec le rotor oscillant 5003 (50mLx8), l'opération spécifique est la suivante : mettre l'appareil sous tension - actionner l'interrupteur ON/OFF de l'appareil - l'écran LCD s'allume. Il est nécessaire de régler les paramètres suivants :


Nombre de rotor	Vitesse (tr/min)	Temps (min)	ACC	DEC
5003	4000	30	5	3

■ **Configuration**  : Appuyer sur la touche  pour annuler le fonctionnement du programme et régler les différents paramètres de centrifugation. A ce moment, l'icône de stockage "P+numéro" sur l'écran  sera cachée.

■ **Réglage du numéro de rotor**: Appuyer sur la touche  du panneau de commande - le numéro de rotor clignote - tourner le bouton de réglage des paramètres et sélectionner 5003.

■ **Réglage de la vitesse**: Appuyer sur la touche  du panneau de commande - la valeur de la vitesse clignote - 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 de l'heure**: Appuyer sur la touche  du panneau de commande - le chiffre dans la zone d'affichage de l'heure clignote - tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler l'heure 30.



Méthode de réglage du paramètre sélectionné : après avoir réglé le paramètre, appuyez verticalement sur le bouton de réglage du paramètre ou attendez que le système clignote 3 fois, indiquant que le réglage a été sauvegardé.

Réglage de l'accélération / décélération: (pour démarrer la machine et faire tourner le rotor à la vitesse programmée et pour arrêter la machine en marche, avec des valeurs allant de 0 à 9 ; plus la valeur est élevée, plus le temps est court) : Appuyer sur la touche du **ACCEL DECEL** panneau de commande - la zone d'affichage "Acc" clignote - tourner le bouton de réglage pour régler la valeur sur 5. Appuyer à nouveau sur la touche **ACCEL DECEL** - la zone d'affichage "Dec" clignote - tourner le bouton de réglage pour régler la valeur sur 3.

Note : Lorsque "Dec" est réglé sur 0, cela signifie que le système n'a pas d'intervention de freinage.

After setting, display is as shown in the following figure:

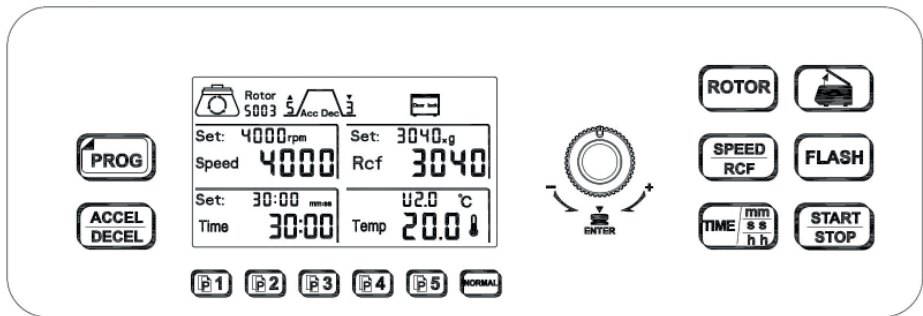


Figure 5 : Exemple de configuration complète des paramètres

5.10 Réglage d'autres paramètres

■ **Réglage de la force centrifuge relative (RCF) :** Appuyer deux fois sur la touche **SPEED RCF** - la valeur RCF clignote - tourner le bouton de réglage des paramètres pour régler la valeur souhaitée.

Note: La valeur de la vitesse est automatiquement convertie avec la valeur 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 et réinitialiser en fonction du numéro de rotor.

■ Appuyer sur la touche **START STOP**, la machine commence à fonctionner (s'il faut s'arrêter à mi-chemin, appuyer sur la touche **START STOP**). Le temps diminue progressivement de la valeur réglée à zéro et la centrifugeuse s'arrête automatiquement lorsque la valeur du temps atteint zéro ; à ce stade, 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 de la décélération). Lorsque la vitesse atteint zéro, le couvercle s'ouvre automatiquement et la machine émet un son d'arrêt. Appuyer sur la touche **START STOP** pour arrêter le son. La centrifugation est terminée.

■ **Centrifugation courte:** appuyez sur la touche **FLASH** du panneau de commande et maintenez-la enfoncée. La vitesse continue d'augmenter et s'arrête lorsque la touche est relâchée. Pendant ce temps, la vitesse maximale sera la vitesse programmée correspondant au numéro du rotor et le temps augmentera en secondes.

■ **Réglage de la tonalité de notification:** L'utilisateur doit appuyer sur **SPEED RCF** et **TIME** et les maintenir enfoncés pendant 3 secondes en mode veille. L'affichage de la vitesse dans le Set:SonG, les chiffres ci-dessous clignotent, tournez le bouton de réglage pour régler le type de tonalité de notification, les chiffres 1-4 sont le type de tonalité de notification, et 5 est la tonalité de notification de fermeture (l'erreur système unique et le son d'ouverture/fermeture du couvercle sont toujours présents).

■ **Configuration de la mémoire de stockage:** L'équipement fournit 10 programmes personnalisés pour différentes applications. Les touches P1 à P5 sont des touches de raccourci vers les programmes sur le panneau de commande.

Appuyez sur la touche **PROG** pour accéder aux programmes P6-P10. Pour annuler la mémorisation et revenir au mode de fonctionnement normal, appuyez sur la touche **NORMAL**.

■ 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/décélération peuvent être modifiés à nouveau. Après la réinitialisation des paramètres, il n'est pas nécessaire de confirmer manuellement et le système clignote automatiquement trois fois pour confirmer les réglages.

- Avant de régler les paramètres, 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 gravité terrestre (g). Il s'agit d'une unité utilisée pour mesurer l'efficacité des centrifugeuses à séparer ou à précipiter 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: Centrifugal radio on cm

n: Vitesse centrifuge en tr/min

Remarque: la valeur maximale de la force centrifuge est liée au rayon centrifuge maximal. La "valeur de la force centrifuge" indiquée doit tenir compte du rayon du rotor et de la forme du bol centrifuge.

6. L'ENTRETIEN

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

- Vérifier 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.
- Graisser les supports du rotor pivotant et vérifier que les porte-tubes pivotent librement.
- Vérifiez les pièces en caoutchouc.
- Nettoyer la centrifugeuse à l'intérieur et à l'extérieur avec des produits non abrasifs.
- Vérifier le câble d'alimentation. S'il est endommagé, remplacez-le immédiatement.
- S'assurer que les ouvertures de ventilation ne sont pas obstruées et qu'elles permettent une circulation normale de l'air.

6.1 Nettoyage et décontamination

Si des substances dangereuses sont déversées ou pénètrent dans l'équipement, l'utilisateur est responsable de leur élimination correcte.



Les utilisateurs doivent nettoyer et purifier conformément aux instructions de ce manuel afin de s'assurer que l'équipement n'est pas endommagé ; l'utilisation de produits de nettoyage inappropriés et des étapes de désinfection incorrectes peuvent endommager la centrifugeuse et ses composants internes .

■ **Mise en œuvre du nettoyage et de l'épuration**



Avant de procéder au nettoyage et à l'entretien de la centrifugeuse, éteindre l'interrupteur ON/OFF et débrancher le câble d'alimentation .

Les travaux de nettoyage et d'entretien réguliers (ou en fonction de l'utilisation) concernent principalement le corps de la centrifugeuse, la chambre intérieure et le rotor. Il s'agit d'éviter que des contaminants ne restent sur les surfaces et ne provoquent la corrosion et la contamination des composants utilisés.




Les solvants organiques ne doivent pas être utilisés, car ils peuvent dégrader la graisse lubrifiante à l'intérieur des roulements du moteur. Pendant le processus de nettoyage, ne laissez pas les liquides, en particulier les solvants organiques, entrer en contact avec l'arbre du moteur et les billes des roulements.

■ Maintenance

- Ne pas utiliser d'objets pointus qui pourraient heurter le rotor. Pendant le transport et le démontage, il est nécessaire d'éviter les collisions et de prévenir les fissures dans le rotor dues à des rayures ou à des dommages externes.
- Inspectez régulièrement les composants du rotor (en particulier le bas des porte-tubes) pour détecter les points 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, saisissez-le à deux mains et soulevez-le verticalement sans le secouer vers la gauche ou vers la droite.

- Le rotor est normalement nettoyé une fois par semaine. S'il est utilisé pour des solutions salines ou d'autres échantillons corrosifs, il doit être nettoyé immédiatement après utilisation. Si l'échantillon éclabousse, trempe ou goutte sur le rotor pendant l'utilisation, il doit être nettoyé localement immédiatement.
- Lors du nettoyage du rotor, utilisez un détergent neutre pour humidifier une éponge ou un chiffon en coton, puis utilisez de l'eau distillée pour éliminer le détergent. Ne pas éclabousser ou pulvériser le rotor avec de l'eau, car le liquide pourrait être emporté et provoquer de la corrosion. Laisser sécher à l'envers après le nettoyage.
- Utiliser 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 lubrifiante.
- Etapes de maintenance de l'arbre moteur:
 - Activez l'interrupteur marche/arrêt et attendez la fin de l'autotest.
 - Appuyez sur la touche  pour ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.
 - Utilisez l'outil spécial fourni avec la machine pour desserrer le contre-écrou et retirer le rotor.
 - Notez que le sens des aiguilles d'une montre permet de serrer le contre-écrou, et le sens inverse des aiguilles d'une montre de desserrer le contre-écrou.
 - Nettoyez la surface conique de l'arbre du moteur pour la débarrasser de toute saleté. Ajoutez une quantité appropriée d'huile lubrifiante ou utilisez du papier lubrifiant.
- Lors du démontage de la centrifugeuse, il faut d'abord éteindre l'appareil et débrancher le câble d'alimentation connecté à la paroi arrière de la machine. Il est interdit d'opérer avec de l'électricité afin d'éviter tout risque d'électrocution pour le personnel ou d'endommagement de la machine. Remarque : cette opération ne peut être effectuée que par un personnel d'entretien spécialement formé.
- Utiliser uniquement les pièces de rechange fournies par le fabricant.
- Couper l'alimentation électrique lorsque la centrifugeuse n'est pas utilisée.
- Transport et stockage

Pendant le transport et le stockage, veillez à respecter les mesures de protection contre l'humidité et les chocs et ne placez pas l'appareil à l'horizontale ou à l'envers.

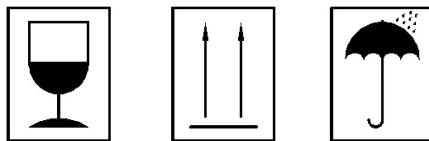


Figure 6 : Précautions de transport et de stockage

6.2 Maintenance

La centrifugeuse doit être contrôlée par un personnel d'entretien spécialisé une fois par an. Les principaux éléments de l'entretien sont les suivants:

- Inspection de la partie électrique (inspection du fonctionnement du circuit interne).
- Vérification de la stabilité de l'aire de placement de la centrifugeuse.
- Inspection du mécanisme de verrouillage électromagnétique de la porte et d'autres circuits de sécurité.
- Inspection du dispositif de blocage du rotor et de l'arbre du moteur.
- Le personnel d'entretien nettoie le rotor et contrôle son fonctionnement.

7. TRAITEMENT DES DÉFAILLANCES

7.1 Ouverture du couvercle en cas d'urgence

Lors d'une utilisation normale, en cas de panne de courant accidentelle ou de dysfonctionnement de la centrifugeuse, vous ne pourrez pas utiliser la fonction d'ouverture automatique de la porte. Dans ce cas, vous pouvez utiliser la méthode d'ouverture manuelle de la porte pour retirer les échantillons.

Note : Cette méthode ne doit être utilisée qu'en cas d'urgence et ne doit pas être utilisée de manière occasionnelle.



En cas de panne de courant, le rotor s'arrête de tourner sans être freiné ; l'arrêt complet prendra du temps ; veuillez patienter.

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

- S'assurer que le rotor s'est complètement arrêté.
- Fermer l'interrupteur ON/OFF.
- Tirer fermement et lentement sur le cordon d'urgence, le couvercle s'ouvre et les échantillons peuvent être retirés.

7.2 Informations sur les alarmes de défaut

La liste suivante présente les informations d'alarme indiquées par la centrifugeuse, les causes des défaillances correspondantes et les méthodes de réparation, afin que vous puissiez éliminer les défaillances en fonction des indications. Si l'utilisateur ne parvient toujours pas à éliminer la panne après avoir tenté de le faire ou si l'information d'alarme indiquée ne figure pas dans la liste suivante, l'utilisateur doit immédiatement contacter le service après-vente.



En cas de panne, l'alimentation doit d'abord être mise hors tension, puis remise sous tension une fois la panne résolue.

Tableau 3 : Informations sur les alarmes de défaut

Réf.	Signification	Dépannage
Erreur 1	Déséquilibre. La centrifugeuse s'arrête de fonctionner en raison de la détection de vibrations excessives.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesez à nouveau les échantillons ; erreur admissible $\leq 1,5g$. 2. L'appareil n'est pas bien positionné horizontalement et la tension est inégale, veuillez ajuster l'appareil pour que la tension soit égale. 3. Si l'arbre du moteur est déformé, contactez votre revendeur.
Erreur 2	Excès de vitesse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problème de système de contrôle du micro-ordinateur, contactez votre revendeur. 2. Problème de capteur de vitesse. Contactez votre revendeur.
Erreur 3	Couvercle non fermé	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veuillez vérifier que la ligne de signal a été insérée complètement. 2. Vérifier si le circuit de l'interrupteur du couvercle est ouvert ou non (normalement fermé). 3. Veuillez vérifier l'interrupteur manuel, s'il y a une défaillance mécanique, remplacez les pièces.
Erreur 4	Défaillance du capteur à effet Hall	Contactez votre revendeur pour remplacer le moteur.
Erreur 5	Surtension de freinage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier si la résistance de freinage est correctement connectée ou si elle est grillée. 2. Réduire la valeur du DEC.
Erreur 6	Surintensité	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire la valeur de l'ACC. 2. Défaillance de la carte de contrôle ou surtension d'entrée. 3. Panne de moteur.
Erreur 7	Pas de mesure de la vitesse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le câble de mesure de la vitesse est correctement connecté. 2. Le capteur de mesure de la vitesse du moteur à effet Hall est défectueux et la plaque de mesure de la vitesse à l'extrémité du moteur doit être remplacée. 3. Le moteur fonctionne mal et ne peut pas fonctionner normalement. L'arbre du moteur doit être remplacé. 4. La carte de contrôle est défectueuse et ne peut pas mesurer la vitesse. La carte de contrôle doit être remplacée. 5. La plaque d'entraînement est défectueuse et ne peut pas entraîner le moteur. La plaque d'entraînement doit être remplacée.
Erreur 8	Erreur de communication	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez que le câble de communication (câble plat gris à 10 broches) est correctement connecté. 2. La plaque d'entraînement est défectueuse et doit être remplacée.
Erreur 9	Surtension	Assurez-vous que la tension d'alimentation du réseau externe correspond à la tension nominale de la machine.
Erreur 10	Défaut d'ouverture du couvercle	Défaillance de l'interrupteur de fin de course d'ouverture.

Réf.	Signification	Dépannage
Erreur 11	Défaut de fermeture du couvercle	Défaut de l'interrupteur de fin de course de fermeture.
Erreur 13	Échec du blocage	Veillez contacter votre distributeur.
Erreur 14	Impossible d'atteindre la vitesse réglée	Veillez contacter votre distributeur.

Tableau 4 : Défauts, causes et dépannage

Échec	Causes des défaillances et dépannage
L'écran s'éteint ou s'éteint brusquement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que la prise et la connexion sont bonnes et que la prise est chargée. 2. Vérifier si le commutateur d'allumage n'a pas un bon contact. 3. Vérifier le fusible. S'il est grillé, remplacez-le. 4. Si la cause n'est pas trouvée, contactez le service après-vente.
Arrêt soudain 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 maximale de plus de 450 tr/min, l'alarme de survitesse se déclenche immédiatement. La vitesse doit alors être rétablie 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 par la méthode manuelle. 5. Si la cause n'est pas trouvée, contactez le support technique.
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	Peut être dû à des interférences avec le réseau électrique ; veuillez éteindre l'appareil et l'arrêter pendant une minute avant de le redémarrer ; l'affichage peut redevenir normal.
Le moteur ne démarre pas après avoir appuyé sur le bouton de démarrage	Le circuit de contrôle électrique est cassé ; remplacer la 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

Fonction/Paramètre	Données techniques
Environnement opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation en intérieur uniquement - Aucune vibration ou courant d'air n'affecte les performances de la centrifugeuse. Pas de poussières conductrices, de gaz explosifs et corrosifs dans l'air ambiant. - Altitude : ≤ 2000m - Humidité relative : ≤80%. - Température ambiante : +5°C-40°C
Alimentation	220VAC, 50/60 Hz
Affichage	Écran LCD de 5 pouces avec fond noir brillant et texte blanc
Durée	1-99 heures/1-59 minutes/1-59 secondes. Trois modes peuvent être sélectionnés. Précision ± 1 seconde.
Vitesse maximale	6000 rpm
FCR maximum	5150 ×g
Capacité maximale	480 mL (15 mLx32)
Temps d'accélération maximal	30 secondes
Temps de décélération maximum	25 secondes
Moteur	Moteur à courant continu sans balais, à fréquence variable et sans entretien
Bruit (à vitesse maximale)	≤65dB(A)
Niveau de protection	IP20
Dimensions	418 mm (L)* 516 mm (A)* 338 mm (H)
Poids (sans rotor)	36 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°.	Nom	Quantité	Notes
1	Centrifugeuse modèle 2751	1	
2	Câble d'alimentation	1	
3	Rotor	1	Selon l'ordonnance
4	Clé hexagonale spéciale	1	
5	Manuel de l'utilisateur	1	

10. 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 impropre ou une manipulation par du personnel extérieur au Service Technique d'AUXILAB S.L.
- Les pièces à 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.
- Toute reconnaissance de dommages directs ou indirects de toute nature subis par des personnes ou des choses est expressément exclue.