



**Frontier™ 5000 Series**  
**Multi IVD Centrifuges**  
**FC5707 & FC5706P**  
**Instruction Manual**

EN

DE

FR

IT



# TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION .....	1
1.1	Brève description de la famille de produits .....	1
1.2	Utilisation prévue .....	1
1.4	Chants et avertissements de sécurité .....	1
1.5	Marquage sur l'emballage .....	2
1.6	Étiquette du produit .....	3
1.7	Précautions de sécurité .....	3
1.7.1	Rotors et accessoires .....	3
1.7.2	Mesures de protection .....	4
1.7.3	Exclure les influences environnementales suivantes .....	4
1.7.4	Mesures de sécurité opérationnelle .....	4
1.7.5	Danger et précautions .....	5
1.7.6	Abréviations utilisées dans ce manuel d'instructions .....	5
2	INSTALLATION .....	6
2.1	Paquet de livraison .....	6
2.2	Déballage de la centrifugeuse .....	6
2.3	Exigences en matière d'espace .....	6
2.4	Installation .....	7
2.5	Précautions à prendre lors de l'utilisation .....	7
2.6	Garantie .....	7
3	FONCTIONNEMENT .....	8
3.1	Éléments de commande et d'affichage .....	8
3.2	Écran LCD .....	9
3.3	Lampe LED (seulement FC5706P) .....	10
3.4	Rotors .....	11
3.4.1	Vue d'ensemble .....	11
3.4.2	Installation des rotors .....	11
3.4.3	Changer l'ID du rotor / le type de rotor (seulement FC5706P) .....	12
3.4.4	Rotors à angle de chargement .....	13
3.4.5	Chargement des rotors Swing Out .....	13
3.4.6	Chargement et surcharge des rotors .....	14
3.4.7	Démontage du rotor .....	14
3.5	Interrupteur d'alimentation .....	15
3.6	Contrôle du couvercle .....	15
3.6.1	Couvercle ouvert .....	15
3.6.2	Verrouillage du couvercle .....	16
3.7	Présélection .....	16
3.7.1	Présélection de la vitesse / valeur RCF .....	16
3.7.2	Présélection de la durée de fonctionnement .....	17
3.7.3	Présélection de l'accélération et de l'intensité du freinage (décélération) .....	17

3.8	Correction du rayon.....	18
3.9	Programme.....	18
3.9.1	Stockage des programmes.....	18
3.9.2	Rappel des programmes enregistrés.....	20
3.9.3	Quitter le mode programme.....	20
3.10	Démarrage et arrêt de la centrifugeuse.....	20
3.10.1	Démarrage de la centrifugeuse.....	20
3.10.2	Arrêt de la centrifugeuse.....	21
3.11	Détection des déséquilibres.....	21
4	RÉGLAGE.....	23
4.1	Ajustements de base.....	23
4.1.1	Accès au mode "Données d'exploitation".....	23
4.1.2	Activation/désactivation du signal acoustique.....	24
4.1.3	Activation/désactivation du son du clavier.....	24
4.1.4	Paramètres du mode veille (FC5706P uniquement).....	25
4.1.5	Appeler les données d'exploitation.....	26
5	ENTRETIEN.....	27
5.1	Entretien et nettoyage.....	27
5.1.1	Soins généraux.....	27
5.1.2	Nettoyage - centrifugeuses, rotors, accessoires.....	27
5.1.3	Nettoyage et désinfection des centrifugeuses.....	27
5.1.4	Nettoyage et désinfection des rotors.....	28
5.1.5	Désinfection des rotors.....	28
5.1.6	Bris de glace.....	29
5.2	Durée de vie des rotors, des godets et des accessoires.....	29
6	DÉPANNAGE.....	30
6.1	Messages d'erreur : Cause / Solution.....	30
6.2	Étude des défaillances possibles et de leurs solutions.....	30
6.2.1	Déverrouillage du couvercle en cas de panne de courant (déverrouillage d'urgence).....	30
6.2.2	Description du système de messages d'erreur.....	30
6.2.3	Procédure pendant l'erreur 14.....	31
7	RÉCEPTION DES CENTRIFUGEUSES À RÉPARER.....	32
8	TRANSPORT et STOCKAGE.....	33
8.1	Transport.....	33
8.2	Stockage.....	33
9	DONNÉES TECHNIQUES.....	34
9.1	Spécifications.....	34
9.1.1	Centrifugeuse FC5706P.....	34
9.1.2	Centrifugeuse FC5707.....	35
9.2	Dessins et dimensions.....	36
10	CONFORMITÉ.....	37

11	ANNEXE .....	39
11.1	Tableau 1 : Poids net autorisé .....	40
11.2	Tableau 2 : Vitesse maximale et valeurs RCF pour les rotors autorisés .....	41
11.3	Tableau 3 : Temps d'accélération et de décélération.....	42
11.4	Tableau 4 : Messages d'erreur .....	43
11.5	Tableau 5 : Correction du rayon et spécifications de l'adaptateur.....	44
11.6	Tableau 6 : Tableau de la durée de vie des rotors .....	45
11.7	Formulaire de rachat / Certificat de décontamination .....	46

# 1 INTRODUCTION

Merci d'avoir choisi ce produit OHAUS.

Tous les symboles indiquent des consignes de sécurité et signalent des situations potentiellement dangereuses. Veuillez lire entièrement le manuel avant d'utiliser les centrifugeuses Frontier™ Multi afin d'éviter toute erreur d'utilisation.

## 1.1 Brève description de la famille de produits

Les centrifugeuses Frontier™ Multi IVD conviennent aux petits laboratoires, offrant une force g jusqu'à 4 445 x g et couvrant une capacité d'échantillon de 0,2 ml à 50 ml. Grâce à d'excellentes performances et à des caractéristiques de sécurité telles que l'arrêt en cas de déséquilibre, les centrifugeuses Multi sont parfaitement adaptées à une variété d'applications de routine en biochimie, biologie moléculaire, biotechnologie, biopharmacie, sciences des matériaux, clinique et autres.

## 1.2 Utilisation prévue

Ces centrifugeuses et leurs accessoires sont un dispositif médical de diagnostic in vitro au sens du règlement (UE) 2017/746 relatif aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro. Cette centrifugeuse est destinée à la séparation de mélanges de substances de densités différentes, notamment pour la préparation et le traitement d'échantillons du corps humain dans le cadre d'une application de diagnostic in vitro, afin de permettre l'utilisation prévue du dispositif médical de diagnostic in vitro.

Ces centrifugeuses sont exclusivement destinées à être utilisées dans des locaux fermés, sous surveillance et par du personnel spécialisé formé à cet effet !

Seuls les rotors et les godets ainsi que les autres accessoires spécifiés dans le mode d'emploi peuvent être utilisés. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Nous ne sommes pas responsables des dommages qui pourraient en résulter. Le contenu du mode d'emploi doit être respecté.

## 1.3 Contre-indication

Ces centrifugeuses et leurs accessoires sont exclusivement destinés à l'usage susmentionné et ne doivent pas être utilisés pour déterminer des valeurs mesurées. Après la centrifugation, aucun composant d'origine humaine ne peut être implanté ou réadministré dans le corps.

## 1.4 Chants et avertissements de sécurité

Les notes de sécurité sont marquées par des mots de signalisation et des symboles d'avertissement. Elles indiquent les problèmes de sécurité et les avertissements. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures, des dommages à l'instrument, des dysfonctionnements et des résultats erronés.

Le degré de danger fait partie d'une note de sécurité et permet de distinguer les conséquences possibles d'une inobservation.

### Symboles d'avertissement

<b>DANGER</b>	Peut entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.
<b>AVERTISSEMENT</b>	Pour une situation dangereuse avec un risque moyen, pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.
<b>ATTENTION</b>	Pour une situation dangereuse à faible risque, entraînant des dommages à l'appareil ou à la propriété ou la perte de données, ou des blessures légères ou moyennes si elles ne sont pas évitées.
<b>ATTENTION</b>	Pour des informations importantes sur le produit. Peut endommager l'équipement s'il n'est pas évité.
<b>NOTE</b>	Pour des informations utiles sur le produit.

## Panneaux d'avertissement et d'information sur la surface de la centrifugeuse



Risque général



Risque de choc électrique



Biohazard

### Warning!

Four carrier must be used at all times on four places swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the warranty.

Tous les godets doivent être utilisés à tout moment sur tous les emplacements des rotors pivotants, sous peine d'endommager la centrifugeuse. Ces dommages ne seront pas couverts par la garantie du produit.

### Attention!

Check the fastening of the rotor nut before each run.

Attention ! Vérifier la fixation de l'écrou du rotor avant chaque course.

**TAKE OFF MAINS PLUG** before opening the housing or the emergency release!

Débrancher la prise secteur avant d'ouvrir le boîtier ou déverrouillage d'urgence.

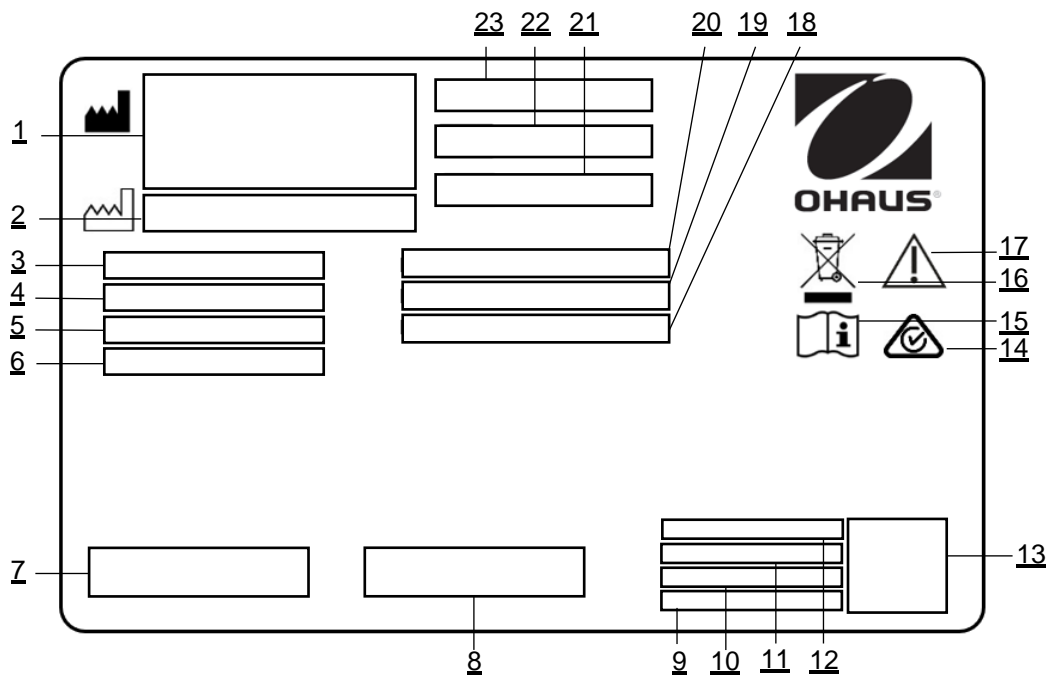


Sens de rotation - rotation dans le sens des aiguilles d'une montre pour l'entraînement du rotor

## 1.5 Marquage sur l'emballage

	Gardez l'emballage au sec. La boîte doit conservée à l'abri de la pluie et de l'humidité.
	Par ici en haut. Indication de la position verticale du colis de transport.
	Indication que le colis contient des marchandises fragiles.
	Limitation de la température. L'emballage doit être transporté et stocké dans la plage spécifiée de -25 °C à +60 °C.
	Limitation de l'humidité. L'emballage doit être transporté et stocké dans la plage spécifiée de 10 % à 75 %.
	Limitation de la pression. L'emballage doit être transporté et stocké dans la plage spécifiée de 30 kPa à 106 kPa.

## 1.6 Étiquette du produit



1	Fabricant légal	13	Code Data Matrix
2	Date de production	14	RCM (marque de conformité réglementaire)
3	Tension nominale	15	Mode d'emploi Indication
4	Courant nominal	16	Symbole pour une élimination correcte (2012/19/EU)
5	Fréquence nominale	17	Marque d'avertissement
6	Le pouvoir continue	18	Densité maximale admissible
7	Pays de fabrication	19	Énergie cinétique maximale
8	Marque CE, marque IVD	20	Max. Vitesse
9	Numéro d'article du commerce mondial (GTIN)	21	Numéro de série
10	Date de production	22	Numéro du produit
11	Numéro de série	23	Nom du produit
12	Numéro du produit		

## 1.7 Précautions de sécurité

### 1.7.1 Rotors et accessoires

Seuls les rotors et accessoires d'origine OHAUS doivent être utilisés. Toute autre utilisation ou utilisation prévue est considérée comme inappropriée. OHAUS n'est pas responsable des dommages résultant d'une utilisation inappropriée.



#### ATTENTION !

Lisez tous les avertissements de sécurité avant d'installer, d'effectuer des connexions ou de réparer cet équipement. Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels. Conservez les instructions pour toute référence ultérieure.

### 1.7.2 Mesures de protection



#### ATTENTION !

Ne travaillez jamais dans un environnement présentant des risques d'explosion ! Le boîtier de l'appareil n'est pas étanche au gaz. (Risque d'explosion dû à la formation d'étincelles, corrosion due à la pénétration de gaz)



#### ATTENTION !

Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, il convient de respecter les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité en laboratoire.



#### ATTENTION !

La centrifugeuse n'est pas scellée. Utilisez des mesures de protection appropriées lorsque vous utilisez la centrifugeuse pour des échantillons infectieux et pathogènes. Respectez les mesures de sécurité appropriées lors de la manipulation de ces échantillons.

### 1.7.3 Exclure les influences environnementales suivantes

- Des vibrations puissantes
- Lumière directe du soleil
- Humidité atmosphérique supérieure à 80
- Présence de gaz corrosifs
- Températures inférieures à 5 °C et supérieures à 35 °C
- Champs électriques ou magnétiques puissants



#### ATTENTION !

Le boîtier présente des risques d'électrocution. Le boîtier ne doit être ouvert que par du personnel autorisé et qualifié. Débrancher toutes les connexions électriques de l'appareil avant de l'ouvrir.

### 1.7.4 Mesures de sécurité opérationnelle

- Ne pas dévisser les deux moitiés du boîtier.
- Séchez immédiatement tout liquide renversé ! L'instrument n'est pas étanche.
- Vérifiez que la plage de tension d'entrée de l'équipement et le type de prise sont compatibles avec l'alimentation électrique locale.
- Ne branchez le cordon d'alimentation que sur une prise de courant correctement mise à la terre.
- N'utilisez qu'un cordon d'alimentation d'une puissance supérieure aux spécifications indiquées sur l'étiquette de l'appareil.
- Ne placez pas l'appareil de manière à ce qu'il soit difficile de débrancher le cordon d'alimentation de la prise.
- Assurez-vous que le cordon d'alimentation ne constitue pas un obstacle potentiel ou un risque de trébuchement.
- L'appareil est destiné à être utilisé à l'intérieur uniquement. N'utilisez l'appareil que dans des endroits secs.
- N'utilisez que des accessoires approuvés.
- N'utilisez l'appareil que dans les conditions ambiantes spécifiées dans ces instructions.
- Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique lors du nettoyage.
- Ne pas utiliser l'appareil dans des environnements dangereux ou instables.
- L'entretien ne doit être effectué que par du personnel autorisé.

### 1.7.5 Danger et précautions



#### ATTENTION !

Cet appareil ne peut être utilisé que par un professionnel qualifié. Lisez attentivement le mode d'emploi et familiarisez-vous avec les fonctions de l'appareil.

Pour protéger les personnes et l'environnement, les précautions suivantes doivent être prises :

- Pendant la centrifugation, la présence de personnes et la mise en place de matériaux dangereux sont interdites dans un rayon de 30 cm autour de la centrifugeuse, conformément aux dispositions de la norme EN 61010-2-020.
- Les FC5706P et FC5707 ne sont pas antidéflagrants et ne doivent donc pas être utilisés dans des zones ou des lieux exposés à des risques d'explosion. La centrifugation de substances inflammables, explosives, radioactives ou de substances qui réagissent chimiquement avec une énergie élevée est strictement interdite. La décision finale concernant les risques liés à l'utilisation de telles substances relève de la responsabilité de l'utilisateur de la centrifugeuse.
- Ne jamais centrifuger des matières toxiques ou pathogènes sans précautions de sécurité adéquates, 'est-à-dire qu'il est strictement interdit de centrifuger des godets ou des tubes dont la fermeture hermétique est manquante ou défectueuse. L'utilisateur est tenu d'effectuer les procédures de désinfection appropriées si des substances dangereuses ont contaminé la centrifugeuse ou ses accessoires. Lors de la centrifugation de substances infectieuses, il convient de toujours respecter les précautions générales de laboratoire. Si nécessaire, contactez votre responsable de la sécurité !
- Il est interdit de faire fonctionner la centrifugeuse avec des rotors autres que ceux prévus pour cet appareil.
- N'ouvrez en aucun cas le couvercle de la centrifugeuse lorsque le rotor est encore en marche ou tourne à une vitesse > 2m/s.

### 1.7.6 Abréviations utilisées dans ce manuel d'instructions

Symboles/abréviations	Unité	Description
RPM	[min <sup>-1</sup> ] rpm	tours par minute
RCF	[x g]	force centrifuge relative
PCR		Réaction en chaîne par polymérase
PP	-	Polypropylène
PC	-	Polycarbonate
Accel	-	l'accélération
Decel	-	décélération
Prog	-	programme

## 2 INSTALLATION

### 2.1 Paquet de livraison

- Centrifugeuse
- Câble d'alimentation
- Carte de garantie
- Ecrou/vis de fixation
- Télécharger le guide

Remarque : la centrifugeuse et ses accessoires ne sont pas stériles.

### 2.2 Déballage de la centrifugeuse

Retirez soigneusement votre centrifugeuse et chacun de ses composants de l'emballage. Les composants inclus varient en fonction du modèle de centrifugeuse. Conservez l'emballage pour garantir un stockage et un transport en toute sécurité.

Le(s) rotor(s) / les accessoires sont emballés séparément.



#### ATTENTION !

Risque lié au levage. Le levage par une seule personne peut provoquer des blessures. Utiliser un dispositif de levage mécanique ou des procédures de levage en équipe pour soulever ou déplacer l'équipement. Toujours soulever la centrifugeuse des deux côtés.



#### ATTENTION !

Ne pas soulever la centrifugeuse sous le couvercle ou par le panneau avant ! La **figure 1** montre comment soulever correctement la centrifugeuse.



Figure 1

A l'aide du guide de téléchargement et du QR-code inclus, vous pouvez télécharger le manuel d'utilisation dans différentes langues. Le guide de téléchargement doit toujours être conservé avec la centrifugeuse. Sur notre site web, vous avez accès à la dernière version du manuel d'utilisation.

### 2.3 Exigences en matière d'espace



#### REMARQUE !

Éviter les vibrations excessives, les sources de chaleur, les courants d'air ou les changements rapides de température.

- La centrifugeuse doit être installée sur une surface plane, solide et horizontale, si possible sur un meuble de laboratoire, une table ou toute autre surface solide exempte de vibrations.
- Pendant la centrifugation, la centrifugeuse doit être placée de manière à ce qu'il y ait un espace minimum

de 30 cm de chaque côté de l'appareil, conformément aux normes EN 61010-2-020.

- Ne placez pas la centrifugeuse près d'une fenêtre ou d'un radiateur, où elle pourrait être exposée à une chaleur excessive, car les performances de l'appareil sont basées sur une température ambiante de 23°C.

## 2.4 Installation

Procédez comme suit :

- Vérifiez que l'alimentation électrique correspond à celle spécifiée sur l'étiquette du fabricant, située sur le panneau arrière.
- La ligne électrique doit être protégée par un disjoncteur de 10 A (type K).
- En cas d'urgence, un interrupteur d'urgence doit être installé à l'extérieur de la pièce afin de couper l'alimentation électrique de l'unité.
- Brancher la centrifugeuse sur une prise de courant avec mise à la terre.
- Brancher la centrifugeuse sur le réseau électrique. (La prise du cordon d'alimentation doit être facilement accessible pour le débrancher).
- Mettez la centrifugeuse en marche à l'aide de l'interrupteur principal.
- Ouvrez le couvercle à l'aide du bouton d'ouverture de la porte.
- Retirer le dispositif de fixation du moteur pour le transport.

## 2.5 Précautions à prendre lors de l'utilisation

- Ne pas utiliser la centrifugeuse si elle n'est pas installée correctement.
- Ne pas s'appuyer sur la centrifugeuse pendant son fonctionnement.
- Ne restez pas dans l'enveloppe de 30 cm plus longtemps que nécessaire pour des raisons opérationnelles.
- Ne placez pas de matériaux potentiellement dangereux dans l'enveloppe de dégagement de 30 cm.
- Ne pas utiliser la centrifugeuse lorsqu'elle est démontée (par exemple, sans le boîtier).
- Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse lorsque les composants mécaniques ou électriques ont été altérés.
- Ne pas utiliser d'accessoires tels que des rotors et des godets qui ne sont pas exclusivement approuvés par OHAUS Corporation, à l'exception des tubes à centrifuger en verre ou en plastique disponibles dans le commerce.
- Ne pas faire tourner des substances extrêmement corrosives, car elles peuvent endommager ou affaiblir les matériaux.
- Ne pas utiliser la centrifugeuse avec des rotors ou des godets qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques.
- Le fabricant est responsable de la sécurité et de la fiabilité de la centrifugeuse uniquement si
  1. L'appareil est utilisé conformément au présent manuel d'instructions.
  2. Les modifications, réparations ou autres ajustements sont effectués par le personnel autorisé d'OHAUS, et l'installation électrique est conforme au code électrique en vigueur.

## 2.6 Garantie

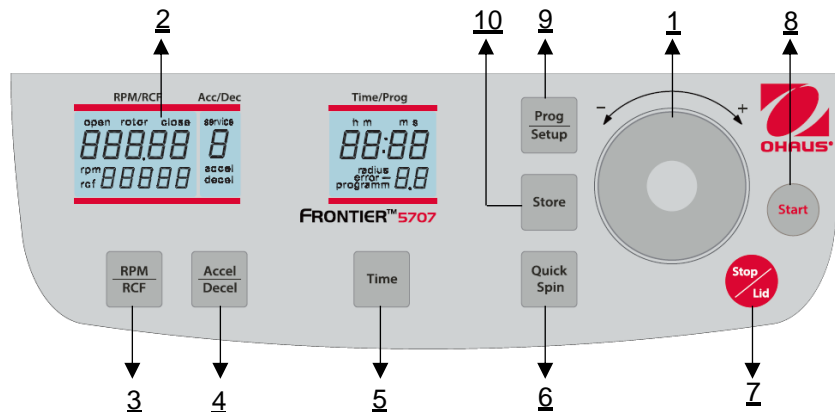
La centrifugeuse a fait l'objet de tests et de contrôles de qualité approfondis. Dans le cas improbable où des défauts de fabrication surviendraient, la centrifugeuse et les rotors sont couverts par la garantie. La garantie dépend de la région et est valable à partir de la date de livraison. Cette garantie devient caduque en cas de mauvaise manipulation, d'endommagement et/ou de négligence, ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange et/ou d'accessoires inappropriés ou de modification non autorisée de l'appareil.

**Les droits de modification technique sont réservés par le fabricant en ce qui concerne l'amélioration technique !**

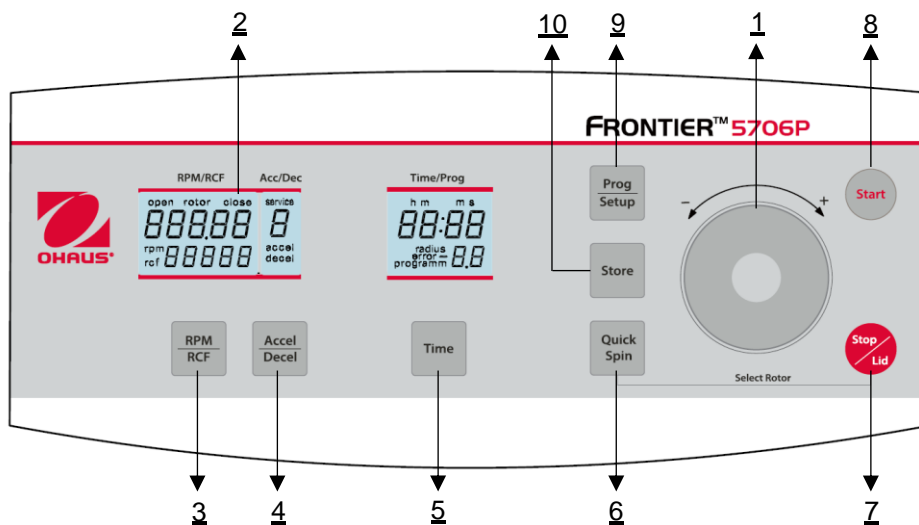
## 3 FONCTIONNEMENT

### 3.1 Éléments de commande et d'affichage

#### FC5707

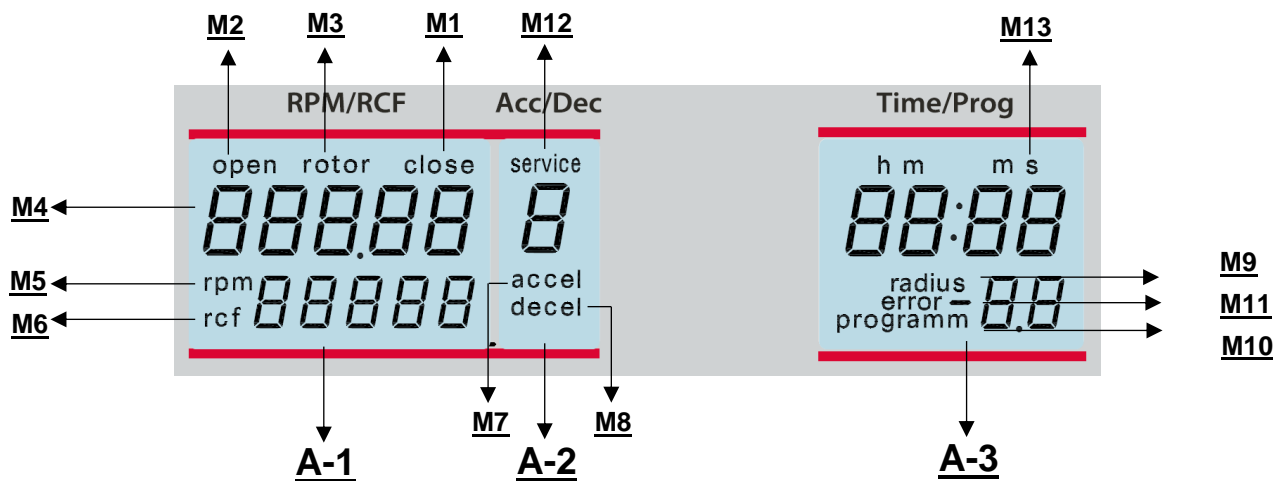


#### FC5706P



1	Molette tactile	Paramètres d'exécution
2	LCD	Affichage du panneau de contrôle
3	RPM/RCF	Vitesse/ force g
4	Acc/Decc	Intensité de l'accélération / décélération
5	L'heure	Durée de la centrifugation
6	Tour rapide	Courte durée
7	Arrêt/Couvercle	Arrêt de la centrifugation/libération du couvercle
8	Démarrage	Démarrer la centrifugation
9	Prog/Setup	Récupération des programmes stockés
10	Magasin	Magasin de programmes

## 3.2 Écran LCD



### Champs d'affichage :

- A1** Champ d'affichage - "RPM/RCF".
- A2** Champ d'affichage - "Acc/Dec"
- A3** Champ d'affichage - "Time/Prog" (Temps/Prog)

### Messages sur les champs d'affichage :

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| <b>M1</b> "fermer"  | <b>M9</b> "rayon"      |
| <b>M2</b> "ouvert"  | <b>M10</b> "programme" |
| <b>M3</b> "rotor"   | <b>M11</b> "erreur"    |
| <b>M4</b> Rotor-No. | <b>M12</b> "service"   |
| <b>M5</b> "rpm"     | <b>M13</b> h:m:s       |
| <b>M6</b> "rcf"     |                        |
| <b>M7</b> "accel"   |                        |
| <b>M8</b> "decel"   |                        |

### 3.3 Lampe LED (seulement FC5706P)

Le FC5706P est équipé d'un voyant d'état LED, placé sous le panneau de commande, voir ci-dessous.



Le voyant lumineux indique l'état de fonctionnement actuel de la centrifugeuse. Le tableau suivant présente tous les états de fonctionnement.

Couleur de la lumière LED	État de fonctionnement
<b>Vert</b>	Marche terminée, le couvercle est fermé
<b>Jaune</b>	Couvercle ouvert, pas de mode veille
<b>Rouge</b> clignotant rapidement	Message d'erreur
<b>Rouge</b> clignotant lentement	Centrifugeuses en marche
<b>Jaune</b> clignotant lentement	Couvercle ouvert, mode veille
<b>Rouge</b> - <b>Bleu</b> clignotant lentement	Menu des paramètres standard
Pas de lumière	Couvercle fermé avant la course

## 3.4 Rotors

### 3.4.1 Vue d'ensemble

ID du rotor	Comman de Non.	Description	Compatible avec		
			FC5706P	FC5707+R05	FC5707+R09
77	30130877	Rotor angulaire 12 x 15ml	•		
78	30130878	Rotor angulaire 6 x 50ml	•		
80	30130880	Rotor pivotant pour 6 x 5ml	•		
97	31013397	Rotor pivotant 4x10ml	•		
99	83041499	Rotor angulaire 18x1,5/2,0ml	•		
05	30472305	Rotor angulaire 8 x 15ml RB ou 4 x 15 ml FA		•	
09	83041009	Rotor angulaire 4 x 50 ml ou 15 ml RB/FA			•

### 3.4.2 Installation des rotors

#### FC5706P

Nettoyez l'arbre d'entraînement à l'aide d'un chiffon propre et exempt de graisse (**voir figure 4**)

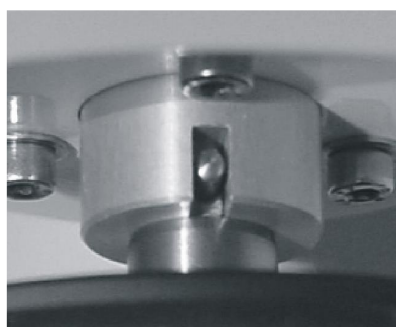
Placez le rotor sur l'arbre d'entraînement. Veillez à ce que l'arbre du rotor soit complètement inséré dans la fente du rotor (**voir figure 5**).

Tenez le rotor d'une main et serrez la vis de fixation à la main (**voir figure 6**).



Arbre et chambre du moteur

**Figure 4**



Installation du rotor

**Figure 5**



Vis de fixation

**Figure 6**

**FC5707**

Nettoyez l'arbre d'entraînement à l'aide d'un chiffon propre et exempt de graisse (**voir figure 4**).

Placer le rotor sur l'arbre d'entraînement, le tenir d'une main et serrer l'écrou de fixation à la main (**voir figure 8**).



Arbre et chambre du moteur

**Figure 7**



Ecrou de fixation

**Figure 8**

**ATTENTION !**

Vérifier que la vis et l'écrou de fixation sont correctement installés avant chaque passage (**voir figures 6 et 8**).

Ne pas utiliser la centrifugeuse avec des rotors ou des godets qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques.

Ne pas utiliser de substances extrêmement corrosives, qui pourraient endommager le rotor, les godets et les matériaux.

Pour toute question, veuillez contacter le fabricant !

**3.4.3 Changer l'ID du rotor / le type de rotor (seulement FC5706P)**

Avant première opération et après chaque changement de rotor, vous devez régler l'identification du rotor. Vous trouverez chaque type de rotor dans le numéro de commande imprimé sur le rotor.

Exemple :

Numéro de commande du rotor

angulaire : 30130877 Type de

rotor affiché = 77

Mettez la centrifugeuse en marche et ouvrez le couvercle. Appuyer simultanément sur les touches "**Quick Spin**"(6) et "**Stop/Lid**"(7). L'écran "**RPM/RCF**" affiche l'ID du rotor actuel ainsi que le mot "**CHOSE**". A l'aide de la molette (1), vous pouvez maintenant régler l'ID de rotor nécessaire. Pour mémoriser le nouveau réglage, appuyez sur la touche "**Store**" (10) ou "**Start**" (8). L'écran affiche "**Store**" en guise de confirmation.

Ainsi, toutes les données spécifiques au rotor, telles que la vitesse maximale, l'accélération, etc. sont adoptées.



**ATTENTION :**

Le type de rotor réglé doit toujours être le même que le type de rotor réellement utilisé ; dans le cas contraire, l'équipement pourrait être endommagé.

Le type de rotor peut être vérifié pendant la marche en appuyant sur la touche "Quick Spin"(6).

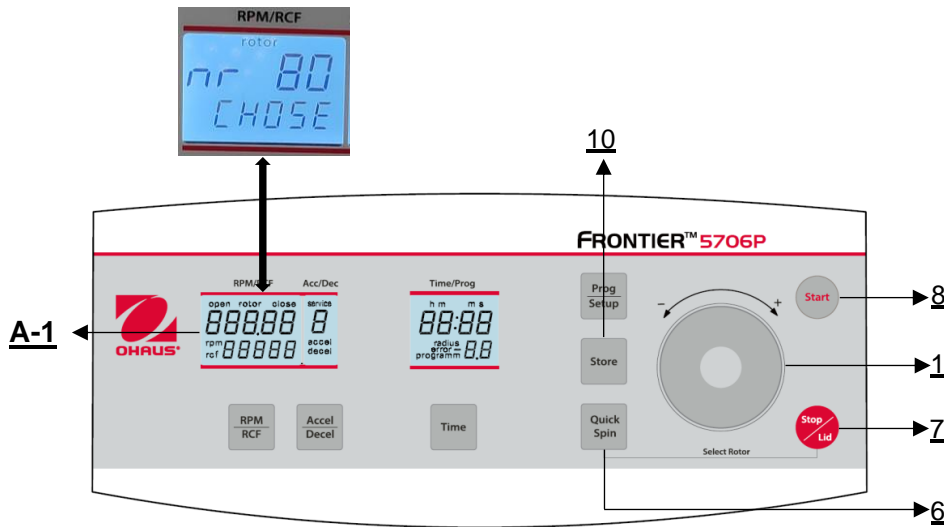


Figure 9

**3.4.4 Rotors à angle de chargement**

Les rotors doivent être chargés symétriquement et avec un poids égal (**voir figure 11**). L'adaptateur ne peut être chargé qu'avec les récipients appropriés. Les différences de poids entre les récipients remplis doivent être aussi faibles que possible. Il est donc recommandé de les peser à l'aide d'une balance. Cela permet de réduire l'usure de l'entraînement et le bruit de fonctionnement acoustique.

La charge maximale par trou est indiquée sur chaque rotor.



Figure 10 - FAUX



Figure 11 - CORRECT

**3.4.5 Chargement des rotors Swing Out**

Le chargement des godets ou des racks doit être effectué conformément à la **Figure 13**.

Il est permis de faire fonctionner, par exemple, un rotor à 4 places avec 2 crémaillères chargées seulement (chargées de tubes). Mais les racks chargés doivent être opposés l'un à l'autre. Veillez à ce que les godets non chargés soient placés à l'intérieur du rotor (**voir figure 13**).

Les tubes à échantillon doivent être remplis uniformément à l'œil et placés dans le seau ou l'adaptateur. La différence de poids entre les godets chargés ne doit pas dépasser environ 1,0 g.

**ATTENTION !**

Les rotors pivotants ne peuvent être utilisés que si toutes les positions sont occupées par des godets de même poids !

**ATTENTION !**

Ne pas utiliser la centrifugeuse avec des rotors ou des godets qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques.

Ne pas utiliser de substances extrêmement corrosives, qui pourraient endommager le rotor et les godets. Pour toute question, veuillez contacter le fabricant !



Figure 12 - FAUX



Figure 13 - CORRECT

### 3.4.6 Chargement et surcharge des rotors

Tous les rotors homologués sont répertoriés avec leur vitesse maximale et leur poids de remplissage maximal dans le "Tableau 1 : Poids net autorisé" (voir l'annexe).

La charge maximale autorisée pour un rotor, qui est déterminée par le fabricant, ainsi que la vitesse maximale autorisée pour ce rotor (voir l'étiquette sur le rotor), ne doivent pas être dépassées. Les liquides dont sont chargés les rotors doivent avoir une densité homogène maximale de 1,2 g/ml ou moins lorsque le rotor tourne à sa vitesse maximale.

Pour faire tourner des liquides de densité plus élevée, la vitesse doit être réduite selon la formule suivante :

$$\text{Vitesse réduite } n_{\text{rouge}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density}}} \times \text{vitesse maximale } (n_{\text{max}}) \text{ du rotor}$$

Exemple :

$$n_{\text{rouge}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4.000 = 3.360 \text{ tr/min}$$

Pour déterminer la force centrifuge relative (RCF/g-force) pour un adaptateur spécifique, vous pouvez utiliser la formule ci-jointe :

$$\text{RCF} = 1,117862 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\text{max}}$$

n : nombre de tours par minute (RPM)

r<sub>max</sub> : rayon maximal de centrifugation en cm en utilisant le fond des tubes

Pour toute question, veuillez contacter le fabricant !

### 3.4.7 Démontage du rotor

Desserrer complètement l'écrou ou la vis de fixation du rotor dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et soulever le rotor verticalement pour le sortir de la centrifugeuse.

### 3.5 Interrupteur d'alimentation

L'interrupteur d'alimentation est situé à l'arrière de l'appareil (voir **figures 14 et 15**).

Tiroir à fusibles



Figure 14 - FC5707



Figure 15 - FC5706P

Fusible FC5707 : 2

Fusible FC5706P : 2 x 10 AT

### 3.6 Contrôle du couvercle

#### 3.6.1 Couvercle ouvert

Après le cycle, lorsque le couvercle de la centrifugeuse reste fermé, le mot "**close**" (M1) continue d'apparaître sur l'écran "**RPM | RCF**" (A-1). En même temps, le numéro d'identification du rotor, par exemple "**nr 80**", est affiché sur l'écran (M4). Dès que le couvercle est relâché en appuyant sur la touche "**Stop | Lid**" (7), le mot "**open**" (M2) apparaît. Vous pouvez maintenant ouvrir le couvercle de la centrifugeuse. Veuillez vous référer à **la figure 16** ci-dessous.

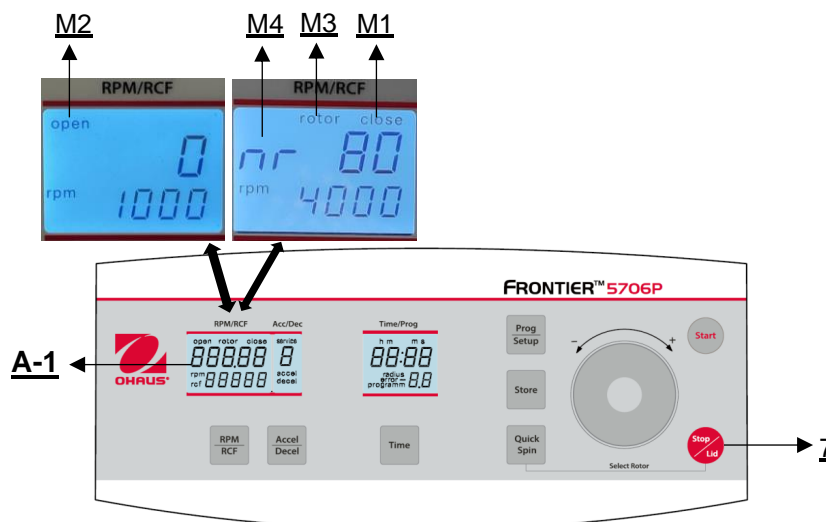


Figure 16

### 3.6.2 Verrouillage du couvercle

Le couvercle ne doit être que légèrement enfoncé. Lorsque le couvercle est verrouillé, le mot "open" (M2) n'est plus affiché. Pour indiquer que la centrifugeuse est prête à démarrer, le mot "**close**" (M1) apparaît sur l'écran "**RPM | RCF**" (A-1). Simultanément, le mot "**rotor**" (M3) s'affiche, ainsi que l'ID du rotor, qui est réglé dans le système de la centrifugeuse, par exemple "**nr 80**" (M4).

Veuillez vous référer à la **figure 16** ci-dessous.



#### ATTENTION

Ne pas mettre les doigts entre le couvercle et l'appareil ou le mécanisme de verrouillage lors de la fermeture du couvercle !

Avant de fermer le couvercle, vérifiez que le rotor est bien serré.

## 3.7 Présélection

### 3.7.1 Présélection de la vitesse / valeur RCF

La présélection est activée par la touche "**RPM | RCF**" (3) (voir figure 17). En appuyant une fois sur la touche, le mot "**rpm**" (M5) clignote. En appuyant deux fois sur la touche, la présélection des forces centrifuges peut être sélectionnée. Le mot clignotant "**rcf**" (M6) apparaît alors. Vous pouvez régler les valeurs souhaitées à l'aide de la molette tactile (1). Sur l'écran (A-1), la valeur réglée est affichée en permanence, avant, pendant et après la course.

Tant qu'aucun rotor n'est inséré, la vitesse est réglable entre 200 tr/min et la révolution maximale de la centrifugeuse. S'il y a un rotor dans la centrifugeuse, la vitesse ne peut être présélectionnée que jusqu'à la révolution maximale autorisée de ce rotor. Il en va de même pour la présélection de la valeur RCF. La plage de réglage se situe entre la force centrifuge relative minimale et maximale du rotor.

Voir le "**Tableau 2 : vitesse maximale et valeurs RCF pour le rotor autorisé**" (ANNEXE). Toutes les valeurs importantes y sont répertoriées.

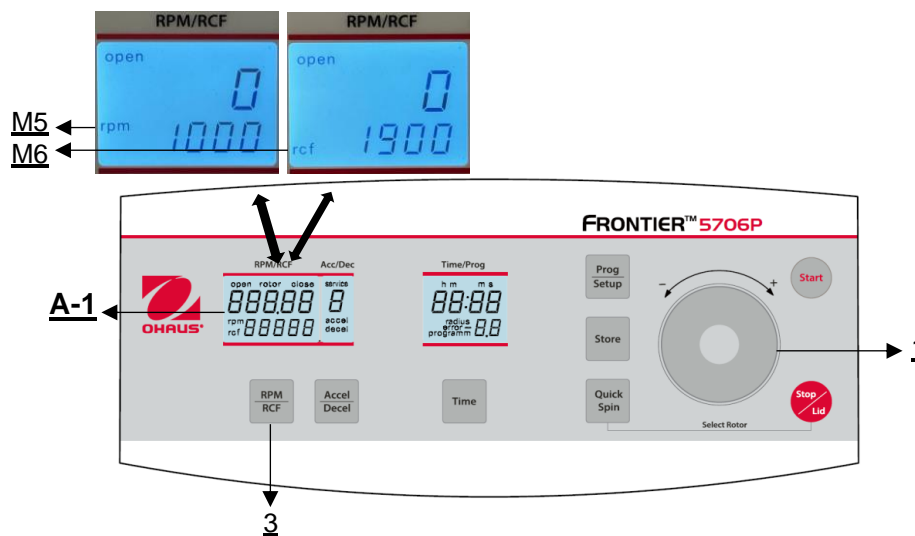


Figure 17



#### ATTENTION

Veuillez également vérifier auprès du fabricant le nombre de tours maximum autorisé pour vos tubes à essai.

### 3.7.2 Présélection de la durée de fonctionnement

La durée de fonctionnement peut être présélectionnée dans trois plages différentes allant de 10 secondes à 99 heures 59 minutes.

- Plage de : 10 secondes à 59 minutes 50 secondes par pas de 10 secondes
- Plage de : 1 heure à 99 heures 59 minutes par pas de 1 minute.
- Gamme : Marche continue "**cont**", qui peut être interrompue par la touche "**Stop**"(9).

La durée de fonctionnement peut être présélectionnée avec le couvercle ouvert ou fermé.

Pour activer le réglage de la durée de fonctionnement, appuyez sur la touche "**Time**" (5).

Sur l'écran "**Time/Prog**" (A-3) clignote l'indication "**m : s**" ou "**h : m**", selon le réglage précédent.

Pour régler la valeur souhaitée, utiliser la roue tactile (1). Après avoir dépassé 59 min 50 sec, l'indication change automatiquement en "**h : m**". Après avoir dépassé 99 heures 59 minutes, le mot "**cont**" apparaît sur l'écran "**Time/Prog**" (A-3). Ce fonctionnement continu ne peut être interrompu qu'en appuyant sur la touche "**Stop | Lid**" (7). Le décompte du temps commence dès que la vitesse réglée est atteinte.

L'écran affiche toujours la durée de fonctionnement restante (voir figure 18).

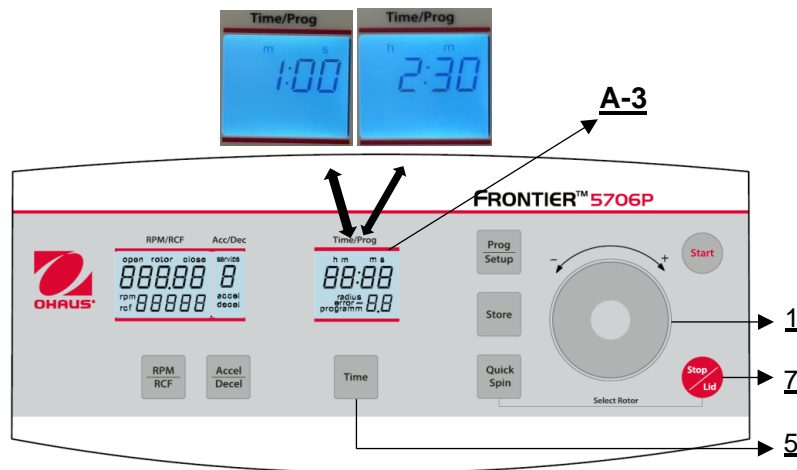


Figure 18

### 3.7.3 Présélection de l'accélération et de l'intensité du freinage (décélération)

Cette fonction est activée par la touche "**Accel/Decel**" (4) (voir figure 19).

En appuyant une fois sur la touche, le mot "**accel**" (M7) clignote sur l'écran "**Acc/Dec**" (A-2). L'accélération souhaitée peut être présélectionnée à l'aide de la molette (1). La valeur 0 correspond à l'accélération la plus faible et la valeur 9 à l'accélération la plus forte.

En appuyant deux fois sur la touche "**Accel/Decel**" (4), l'écran "**Acc/Dec**" (A-2) affiche le mot "**decel**" (M8). Il est alors possible de présélectionner l'intensité de freinage souhaitée à l'aide de la molette (1). La valeur 9 correspond au temps de freinage le plus court et la valeur 0 au temps de freinage le plus long. La valeur 0 correspond à une sortie libre sans frein actif.

Voir le "**Tableau 2 : temps d'accélération et de décélération**" (ANNEXE). Ce tableau indique les temps d'accélération et de décélération pour les phases d'accélération et de décélération 0 à 9 pour les rotors autorisés.

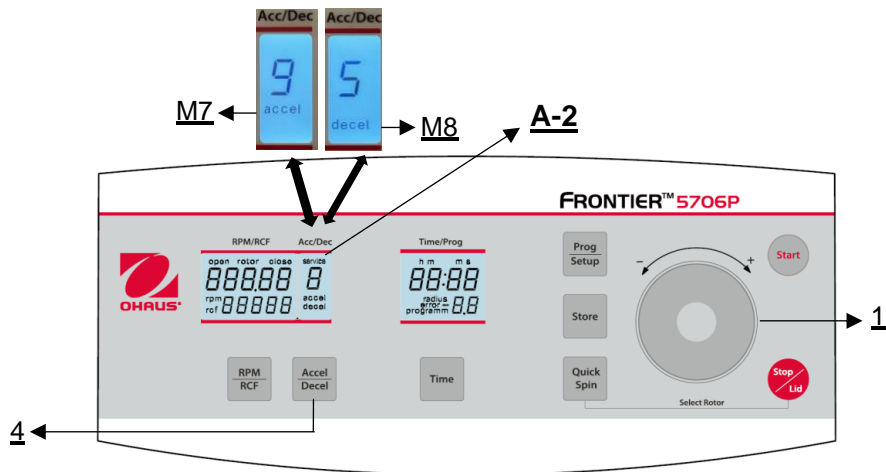


Figure 19

### 3.8 Correction du rayon

L'utilisation d'adaptateurs ou de réducteurs peut modifier le rayon centrifuge du rotor concerné. Dans ce cas, vous pouvez corriger le rayon manuellement. Procédez comme suit :

Fermer d'abord le couvercle de la centrifugeuse, puis appuyer simultanément sur les touches "Time" (5) et "Prog/Setup" (9) et les maintenir enfoncées (voir figure 20).

Dans l'affichage "Time/Prog" (A-3), le mot "radius" (M9) apparaît. A l'aide de la molette (1), vous pouvez présélectionner la correction de rayon correspondante, voir "Tableau 5 : Correction de rayon" (ANNEXE) par pas de 0,1 cm. Dès que vous avez réglé une correction de rayon, le mot "rayon" (M9) apparaît. Ce mot sera visible jusqu'à ce que vous remettiez la correction de rayon à 0

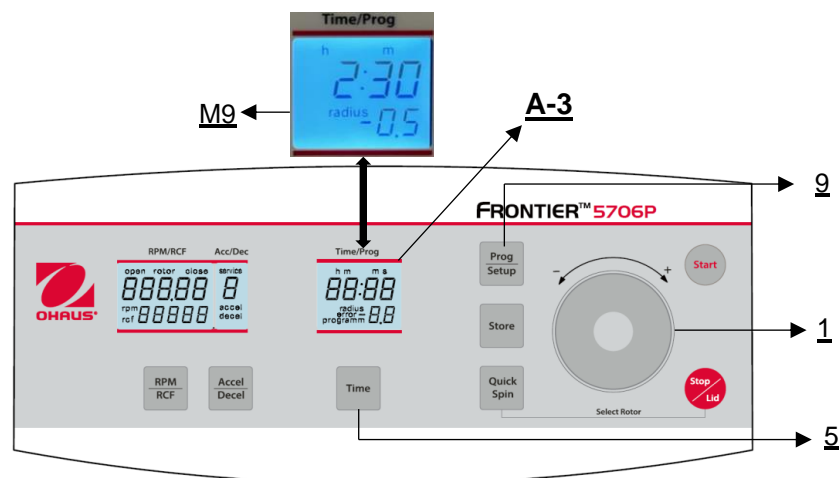


Figure 20

### 3.9 Programme

#### 3.9.1 Stockage des programmes

Vous pouvez mémoriser jusqu'à 99 parcours avec tous les paramètres pertinents, y compris les rotors utilisés. Vous pouvez utiliser n'importe quel numéro de programme libre et le rappeler.

Placer le rotor nécessaire dans la centrifugeuse et régler l'identification correcte du rotor conformément au chapitre 3.4.3. En appuyant sur la touche "Prog/Setup" (9) dans l'affichage "Time/Prog" (A-3) le mot "program--" (M10) apparaît. A l'aide de la molette (1), vous pouvez choisir le numéro de programme désiré.

Si un numéro de programme est déjà occupé, les mots "rotor" (M3) et "xx" (M4) apparaissent sur l'écran "RPM | RCF" (A-1) - le "xx" représente l'ID du rotor. Dans le cas de numéros de programme libres, 0 apparaît à la place de l'ID du rotor (voir figure 21).

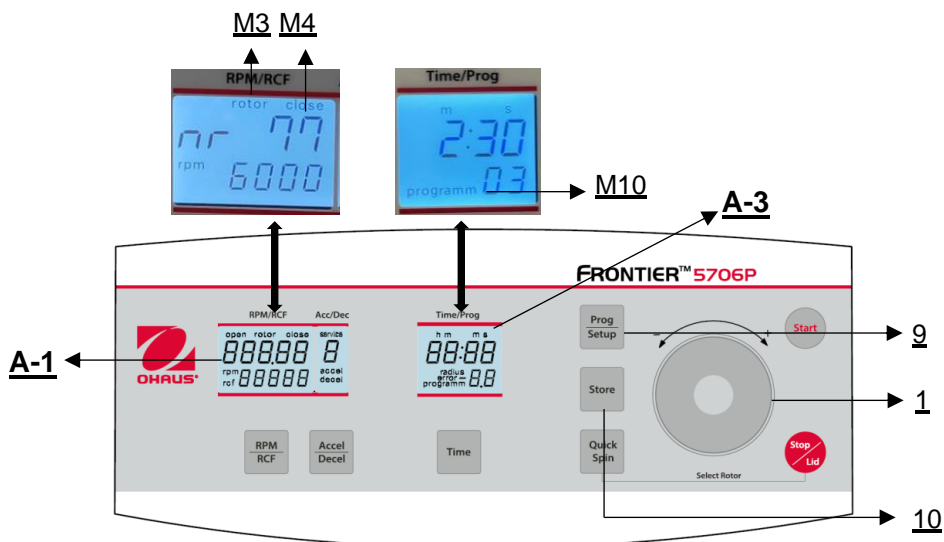


Figure 21

Fermez le couvercle de la centrifugeuse. Procéder ensuite comme décrit précédemment pour régler tous les paramètres de fonctionnement importants. Si le couvercle n'est pas fermé lors de la mémorisation du programme, les mots **"FirSt"** et **"CLOSE Lid"** (voir figure 22) clignotent alternativement sur l'écran **"RPM/RCF"** (A-1). Si vous voulez démarrer la marche sans mémoriser le programme, les mots **"First"** et **"PrESS StoreE"** (voir figure 23) clignotent alternativement sur l'écran **"RPM/RCF"** (A-1).

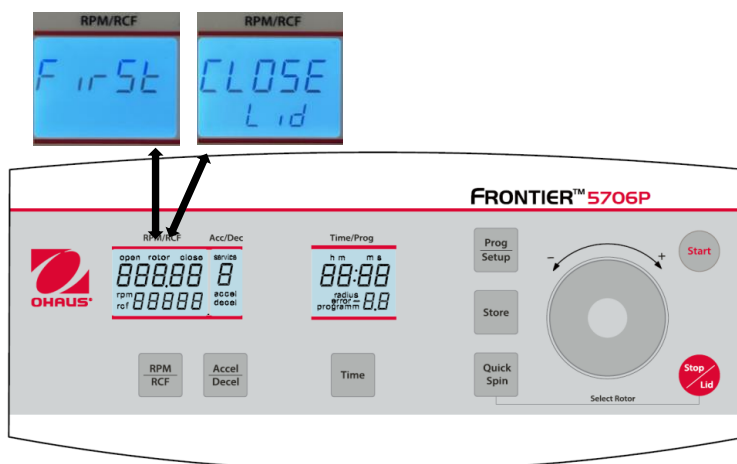


Figure 22

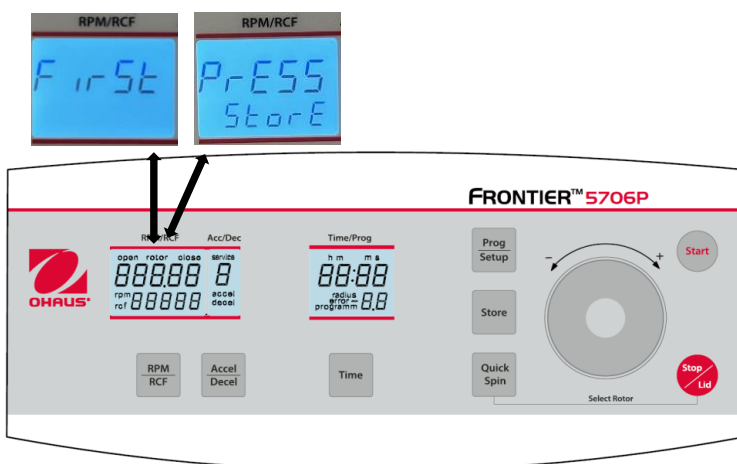


Figure 23

Pour adapter les données, appuyez sur la touche **"Store"** (10) pendant environ 1 seconde. Si le programme est correctement mémorisé, le mot **"StoreE"** apparaît sur l'écran **"RPM/RCF"** (A-1).

Si tous les numéros de programme sont occupés, vous pouvez prendre un ancien numéro qui n'est plus nécessaire et introduire les nouveaux paramètres.

### 3.9.2 Rappel des programmes enregistrés

Pour rappeler les programmes mémorisés, appuyer sur la touche **"Prog/Setup"** (9) (voir Figure 24) alors que le couvercle est déjà fermé. Dans l'affichage **"Time/Prog"** (A-3), **"programm--"** (M10) apparaît. Le numéro de programme souhaité peut être présélectionné à l'aide de la molette (1).

Les valeurs mémorisées pour ce programme s'affichent dans les écrans respectifs.

Si, conformément au chapitre 3.4.3, le mauvais rotor est réglé pour le programme présélectionné, le mot **"rotor"** (M3) clignote sur l'écran **"RPM | RCF"** (A-1). En même temps, le mot **"FALSE"** et l'ID du rotor mémorisé **"xx"** (M4) clignotent tour à tour.

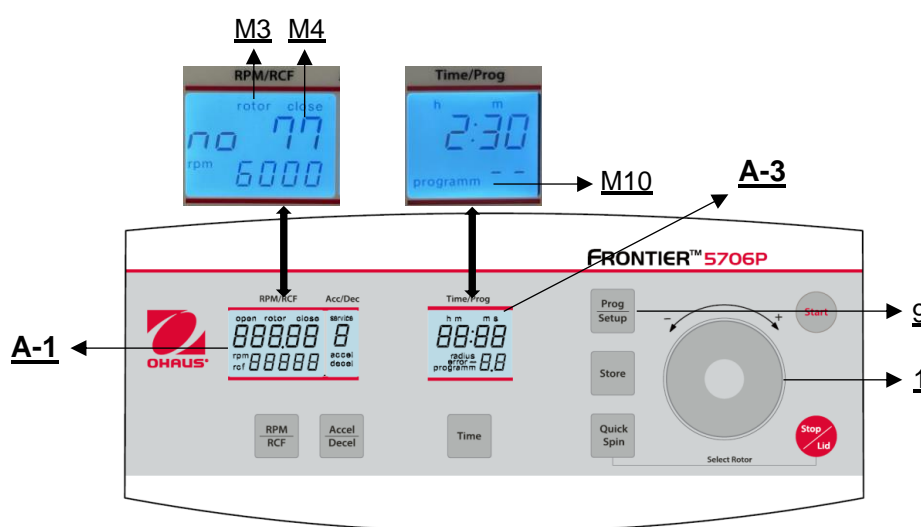


Figure. 24

### 3.9.3 Quitter le mode programme

Pour quitter le mode programme, il suffit d'appuyer sur la touche **"Prog/Setup"** (9) (voir Figure 24). Ensuite, à l'intérieur de l'écran

**En appuyant sur "Time/Prog" (A-1)**, le mot **"programm"** (M10) apparaît. Régler l'affichage sur **"programm--"** (M10) à l'aide de la molette (1).

## 3.10 Démarrage et arrêt de la centrifugeuse

### 3.10.1 Démarrage de la centrifugeuse

Vous pouvez démarrer la centrifugeuse soit avec la touche **"Start"** (8) (voir figure 25), soit avec la touche **"Quick Spin"** (6). La touche **"Start"** (8) permet de démarrer des cycles mémorisés ou des cycles dont les paramètres ont été présélectionnés manuellement.

La centrifugeuse s'arrête automatiquement à la fin de la durée de fonctionnement présélectionnée. La touche **"Quick Spin"** (6) permet de démarrer des cycles qui ne durent que quelques secondes.

En appuyant sur la touche **"Quick Spin"** (6), la centrifugeuse accélère jusqu'à la révolution présélectionnée.

L'affichage **"Time/Prog"** (A-3) indique le temps de fonctionnement écoulé à partir de la date d'appui sur la touche **"Quick Spin"** (6).

En relâchant la touche **"Quick Spin"** (6), la centrifugeuse s'arrête et la durée de fonctionnement est indiquée jusqu'à l'ouverture du couvercle.

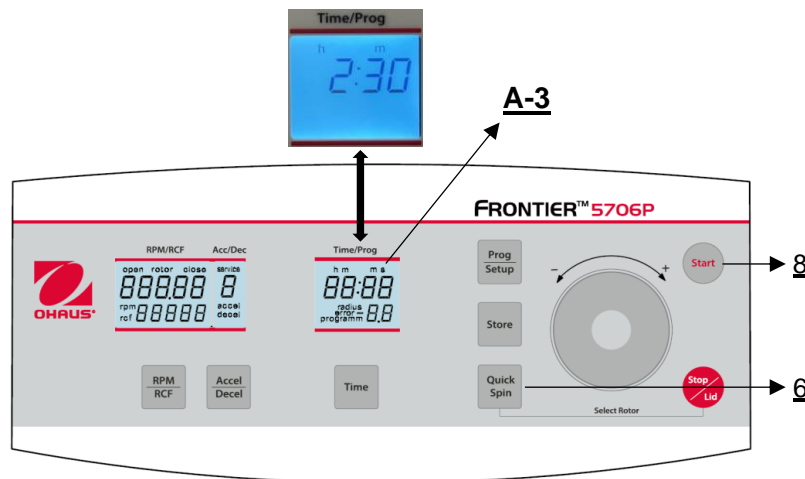


Figure 25

### 3.10.2 Arrêt de la centrifugeuse

La touche "**Stop/Lid**" (7) (voir figure 26) permet d'interrompre le fonctionnement à tout moment. Après avoir appuyé sur la touche, la centrifugeuse décélère avec l'intensité présélectionnée jusqu'à l'arrêt.

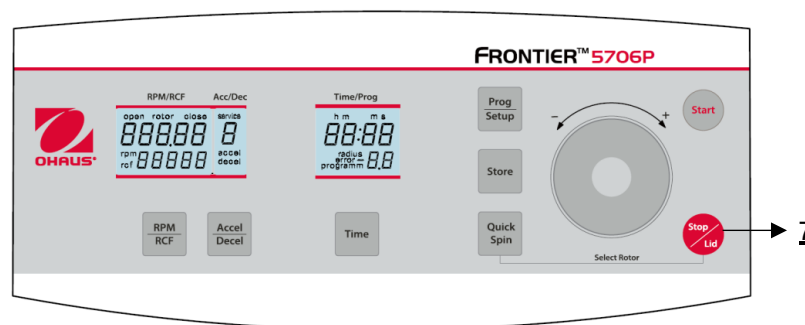


Figure 26

### 3.11 Détection des déséquilibres

Si le rotor n'est pas chargé de manière égale, l'entraînement s'arrête pendant l'accélération. Le rotor décélère jusqu'à l'arrêt.

Lorsque le mot "**error**" (M11) et le nombre "**01**" apparaissent sur l'écran "**Time/Prog**" (A-3), cela signifie que la différence de poids entre les échantillons est trop importante. Répartissez le poids uniformément (voir image 27).

Charger le rotor comme décrit aux chapitres 3.4.4 et 3.4.5.

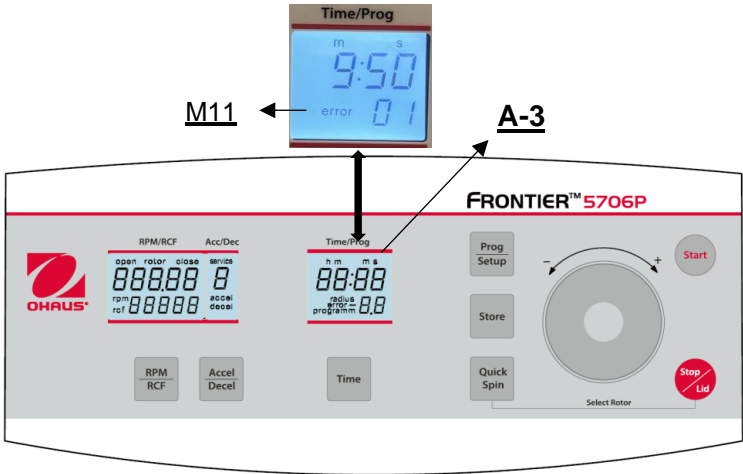


Figure 27

## 4 RÉGLAGE

### 4.1 Ajustements de base

#### 4.1.1 Accès au mode "Données d'exploitation"

Lors de l'utilisation de la centrifugeuse, les paramètres suivants peuvent être réglés :

- Le signal acoustique s'active/se désactive
- Activation/désactivation du son du clavier
- Paramètres du mode veille (FC5706P uniquement)

Ce menu permet de consulter les données de fonctionnement suivantes :

- Nombre de départs
- Heures de fonctionnement de la centrifugeuse
- Heures de fonctionnement du moteur
- Version du logiciel centrifugeuse
- Liste d'erreurs
- Fonction du capteur de déséquilibre
- Tension du circuit intermédiaire en volts
- Fonctionnement du clavier
- Version du matériel

Ouvrir le couvercle de la centrifugeuse et couper l'interrupteur principal. Rallumer ensuite l'interrupteur principal. Pendant environ 3 secondes, l'écran affiche "5706P" ainsi que la version actuelle du logiciel. Pendant ce temps, appuyez simultanément sur les touches "Time" (5) et "Stop/Lid" (7). Un test d'affichage est alors effectué pendant environ 3 secondes. Tous les indicateurs s'affichent en même temps (**voir figure 28**).

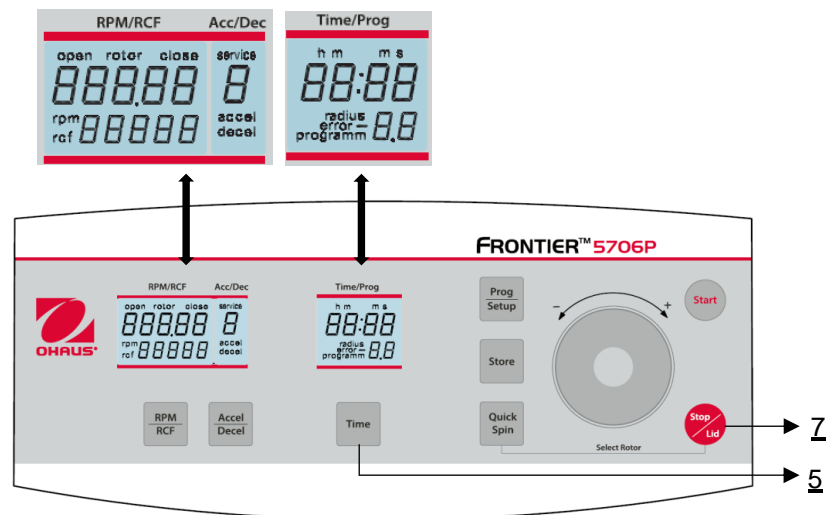


Figure 28



#### ATTENTION

Tous les réglages modifiés doivent être confirmés par la touche "Start"(8) ou "Store"(10). Le mot "Store" apparaît sur l'écran "RPM | RCF" (A-1) - Ce n'est qu'ensuite que les présélections sont valables (**voir figure 29**). Après avoir mémorisé les réglages, vous pouvez repasser en mode programme normal en éteignant la centrifugeuse pendant un court instant.

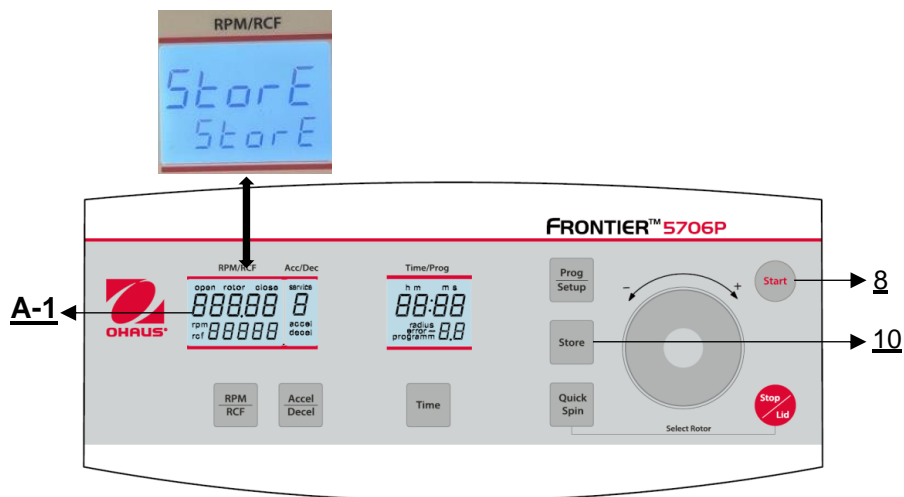


Figure 29

#### 4.1.2 Activation/désactivation du signal acoustique

Procéder comme décrit au point 4.1.1 pour entrer dans ce mode de programmation et appuyer ensuite sur la touche "**Accel/Decel**" (4). Sur l'écran "**Acc/Déc**" (A-2), le mot "**Service**" (M12) clignote. Sélectionnez maintenant la lettre "**L**" à l'aide de la molette (1). Les mots "On Sound" apparaissent alors dans l'affichage "**RPM | RCF**" (A-1). Si vous appuyez maintenant sur la touche "**RPM | RCF**" (3), le mot "**On**" clignote et vous pouvez désactiver le son à l'aide de la molette (1) (voir Figure 30).

Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.1), vous revenez au mode de programmation normal en éteignant la centrifugeuse pendant un court instant.

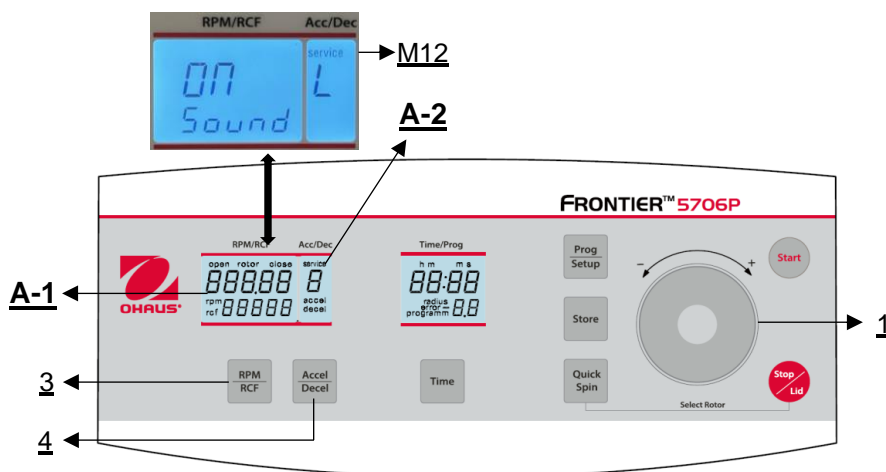


Figure 30

#### 4.1.3 Activation/désactivation du son du clavier

Procéder comme décrit au point 4.1.1 pour entrer dans ce mode de programmation et appuyer ensuite sur la touche "**Accel/Decel**" (4). Sur l'écran "**Acc/Déc**" (A-2), le mot "**Service**" (M12) clignote. Sélectionnez maintenant la lettre "**b**" à l'aide de la molette (1). Le mot "**ON/BEEP**" apparaît alors sur l'écran "**RPM | RCF**" (A-1). Après avoir appuyé sur la touche "**RPM | RCF**" (3), vous pouvez activer ou désactiver le son du clavier à l'aide de la molette (1) (voir figure 31).

Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.1), vous pouvez revenir au mode de programmation normal en éteignant la centrifugeuse pendant un court instant.

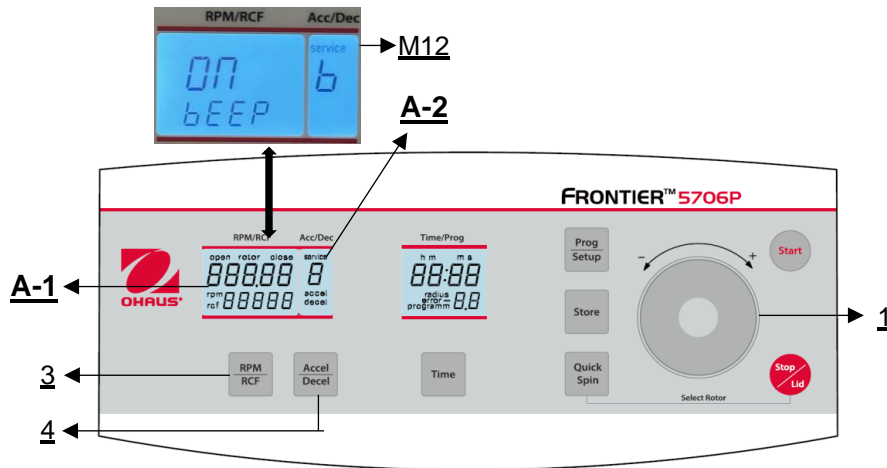


Figure 31

#### 4.1.4 Paramètres du mode veille (FC5706P uniquement)

Si le couvercle de la centrifugeuse est ouvert et qu'elle n'est pas utilisée pendant 5 minutes, la centrifugeuse passe automatiquement en mode veille. L'écran s'éteint et la lumière LED clignote lentement en jaune. En appuyant sur n'importe quelle touche, la centrifugeuse sera réactivée. Le mode veille peut être désactivé ou réglé entre 1 et 60 minutes.

Procéder comme décrit au point 4.1.1 pour entrer dans ce mode de programmation et appuyer ensuite sur la touche "**Accel/Decel**" (4). Sur l'écran "**Acc/Déc**" (A-2), le mot "**Service**" (M12) clignote. Sélectionnez maintenant la lettre "**I**" à l'aide de la molette (1). Le mot "**STBY**" apparaît alors sur l'écran "**RPM | RCF**" (A-1). Après avoir appuyé sur la touche "**RPM | RCF**" (3), mode d'attente peut être désactivé ou préréglé à la valeur souhaitée en tournant la molette (1).

Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.1), vous pouvez revenir au mode de programmation normal en éteignant la centrifugeuse pendant un court instant.

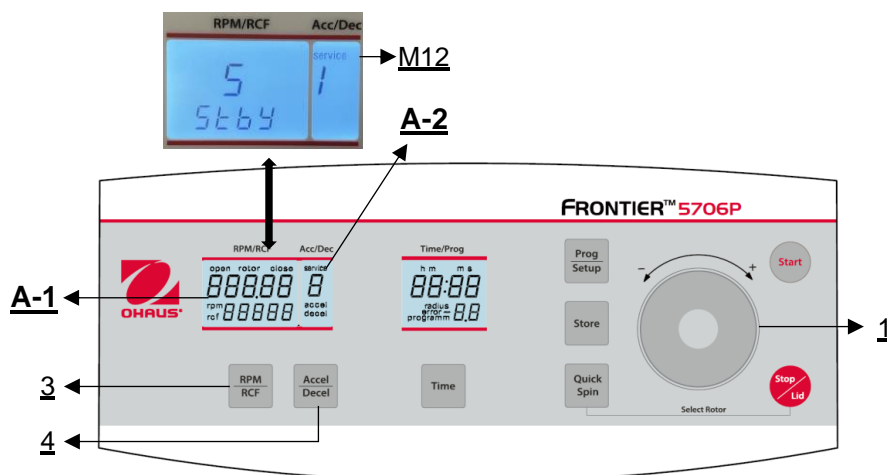


Figure 32

#### 4.1.5 Appeler les données d'exploitation

Le mode "**Réglages de base**" permet d'appeler les données de fonctionnement de la centrifugeuse. Pour accéder à ce mode de programmation, procédez comme indiqué au point 4.1.1. Appuyer sur la touche "**Accélération/Décélération**" (4). Le mot "Service" (M12) clignote sur l'écran "**Acc/Déc**" (A-2).

La molette tactile (1) permet d'accéder aux différentes informations :

- A** = démarrages précédents de la centrifugeuse
- H** = heures de fonctionnement précédentes
- h** = durée de fonctionnement du moteur
- S** = version du logiciel
- E** = liste des messages d'erreur précédents
- F** = Fonction du capteur de déséquilibre
- U** = Tension du circuit intermédiaire en volts
- P** = Fonctionnement du clavier
- d** = matériel

La liste des 99 derniers messages d'erreur peut être consultée en appuyant sur la touche "**RPM | RCF**" (3) et en la faisant défiler à l'aide de la molette (1). Les codes d'erreur correspondants apparaissent sur l'écran "**RPM | RCF**" (A-1). Veuillez vous référer au "**Tableau 4 : messages d'erreur**" (voir ANNEXE).

Pour revenir au mode de programmation normal, éteignez la centrifugeuse pendant une courte période.

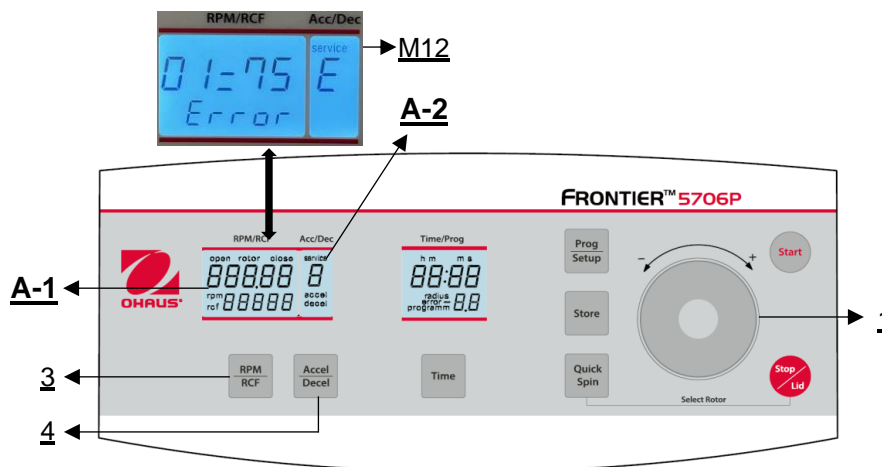


Figure 33

## 5 ENTRETIEN

### 5.1 Entretien et nettoyage

#### 5.1.1 Soins généraux

L'entretien de la centrifugeuse se limite à la propreté du rotor, de la chambre du rotor et des accessoires du rotor, ainsi qu'à la lubrification régulière des boulons d'insertion du rotor dans le cas d'un rotor pivotant (le cas échéant).

Le lubrifiant approprié peut être commandé sous le numéro de commande suivant : 30314586

Les lubrifiants propres contenant de la molybdène et du graphite ne sont pas autorisés.

Veillez accorder une attention particulière aux pièces en aluminium anodisé (le cas échéant). La rupture des rotors peut être causée même par de légers dommages.

Si les rotors, les godets ou les supports de tubes entrent en contact avec des substances corrosives, les endroits concernés doivent être nettoyés avec soin.

Les substances corrosives sont par exemple : les alcalis, les solutions de savon alcalin, les amines alcalines, les acides concentrés, les solutions contenant des métaux lourds, les solvants chlorés sans eau et les solutions salines, par exemple l'eau salée, le phénol, les hydrocarbures halogénés.

#### 5.1.2 Nettoyage - centrifugeuses, rotors, accessoires

- Éteignez l'appareil et débranchez-le de l'alimentation électrique avant de commencer tout nettoyage ou désinfection. Ne versez pas de liquides à l'intérieur du boîtier.
- Ne pas vaporiser de désinfectant sur l'appareil.
- Un nettoyage approfondi n'est pas seulement utile pour l'hygiène, mais aussi pour éviter la corrosion due à pollution.
- Afin d'éviter d'endommager les pièces anodisées telles que les rotors, les plaques de réduction, etc., seuls des détergents au pH neutre, d'une valeur de 6 à 8, peuvent être utilisés pour le nettoyage. Les produits de nettoyage alcalins (valeur pH > 8) ne doivent pas être utilisés. Après le nettoyage, veillez à ce que toutes les pièces soient bien séchées, soit à la main, soit dans une armoire à air chaud (température maximale + 50°C).
- Il est nécessaire d'enduire régulièrement les pièces en aluminium anodisé d'huile anticorrosion afin d'augmenter leur durée de vie et de réduire les prédispositions à la corrosion.
- En raison de l'humidité ou d'échantillons non hermétiques, du condensat peut se former. Le condensat doit régulièrement éliminé de la chambre du rotor à l'aide d'un chiffon doux.



#### REMARQUE !

La procédure d'entretien doit être répétée tous les 10 à 15 passages, ou au moins une fois par semaine.

- Connecter l'appareil à l'alimentation électrique, une fois que l'équipement est complètement sec.
- Ne pas procéder à une désinfection aux rayons UV, bêta et gamma ou à d'autres radiations à haute énergie.

#### 5.1.3 Nettoyage et désinfection des centrifugeuses

- Ouvrez le couvercle avant d'éteindre l'appareil. Débranchez-le de l'alimentation électrique.
- Retirer la vis ou l'écrou du rotor en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Retirer le rotor.
- Pour le nettoyage et la désinfection de l'appareil et de la chambre du rotor, utiliser le nettoyant mentionné ci-dessus.
- Nettoyez toutes les parties accessibles de l'appareil et de ses accessoires, y compris le cordon d'alimentation, à l'aide d'un chiffon humide.
- Laver soigneusement à l'eau les joints en caoutchouc et la chambre du rotor.

- Frotter les joints en caoutchouc secs avec de la glycérine ou du talc pour éviter qu'ils ne deviennent cassants. Les autres composants de l'appareil, par exemple l'arbre du moteur et le cône du rotor, ne doivent pas être graissés.
- Séchez l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux.
- Contrôler l'appareil et les accessoires pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés.

#### 5.1.4 Nettoyage et désinfection des rotors

- Nettoyez et désinfectez les rotors et les adaptateurs avec le nettoyant mentionné ci-dessus.
- Utiliser un goupillon pour nettoyer et désinfecter les alésages du rotor.
- Rincer le rotor et l'adaptateur à l'eau claire. En particulier, les perçages des rotors d'angle.
- Lorsque vous séchez le rotor et l'adaptateur, posez-les sur une serviette. Placer le rotor angulaire, avec les alésages vers le bas, pour le faire sécher.
- Sécher le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux, vérifier qu'il n'est pas endommagé. Ne pas graisser le cône du rotor.
- Remettre le rotor sec sur l'arbre du moteur.
- Fixer le rotor en tournant la vis ou l'écrou du rotor dans le sens des aiguilles d'une montre.

#### 5.1.5 Désinfection des rotors

En cas de déversement de matériel infectieux dans le rotor, celui-ci doit être désinfecté directement après l'opération.

#### Autoclavage

Durée recommandée pour l'autoclavage : 15-20 min à 121°C (2,15 bar)



#### ATTENTION !

La durée de stérilisation de 20 minutes ne doit pas être dépassée. La stérilisation répétée entraîne une réduction de la résistance mécanique de la matière plastique.

Avant l'autoclavage, le rotor en PP et l'adaptateur doivent être soigneusement nettoyés afin d'éviter la combustion de résidus sales. On peut ignorer les conséquences de certains résidus chimiques sur les matières plastiques à température ambiante. Mais aux températures élevées de l'autoclavage, ces résidus peuvent corroder et détruire le plastique. Les objets doivent être soigneusement rincés à l'eau distillée après le nettoyage mais avant l'autoclavage. Les résidus de tout liquide de nettoyage peuvent provoquer des fissures, un blanchiment et des taches.

#### Stérilisation au gaz

Les adaptateurs, les flacons et les rotors peuvent être stérilisés au gaz avec de l'éthylénoxyd. Veillez à aérer les articles après la stérilisation et avant de les réutiliser.



#### ATTENTION !

Comme la température peut augmenter pendant la stérilisation, les rotors, les adaptateurs et les bouteilles ne doivent pas être fermés et doivent être entièrement dévissés.

#### Stérilisation chimique

Les bouteilles, les adaptateurs et les rotors peuvent être traités avec les désinfectants liquides habituels.



#### ATTENTION !

Avant d'appliquer une méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celle recommandée par le fabricant, contactez ce dernier pour vous assurer qu'elle n'endommagera pas l'appareil ou le rotor.

### 5.1.6 Bris de glace

Avec des valeurs g élevées, le taux de rupture des tubes de verre augmente. Les éclats de verre doivent être immédiatement retirés du rotor, des godets, des adaptateurs et de la chambre du rotor elle-même. Les éclats de verre fins rayent et donc endommagent le revêtement de surface protecteur d'un rotor. Si des éclats de verre restent dans la chambre du rotor, une fine poussière de métal se forme en raison de la circulation de l'air. Cette poussière métallique noire très fine pollue considérablement la chambre du rotor, le rotor, les godets et les échantillons.

Si nécessaire, remplacez les adaptateurs, les tubes et les accessoires afin d'éviter tout dommage supplémentaire. Vérifier régulièrement l'absence de résidus et de dommages dans les alésages du rotor.



#### **ATTENTION !**

Veillez vérifier les spécifications des centrifugeuses du tube auprès du fabricant.

### 5.2 Durée de vie des rotors, des godets et des accessoires

Les rotors et les couvercles de rotor en métal ont une durée de vie maximale de 7 ans à partir de la première utilisation. Les couvercles de rotor transparents et les capuchons en PC ou en PP, ainsi que les rotors, les porte-tubes et les adaptateurs en PP ont une durée de vie maximale de 3 ans à compter de la première utilisation. La durée de fonctionnement est conditionnée par une utilisation correcte, l'absence de dommages, l'entretien recommandé et l'absence de signes de corrosion ou de fissures.

- Avant chaque utilisation, vérifiez que les accessoires ne sont pas endommagés. Remplacez tous les accessoires endommagés.
- Les rotors, les couvercles de rotor, les godets, les adaptateurs ou les capuchons qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques ne sont plus fonctionnels.
- N'utilisez pas d'accessoires dont la durée de vie est dépassée.
- Lors de la mise en place des godets et des rotors, veillez à ce qu'ils ne soient pas rayés.
- Protéger l'équipement contre les dommages.

## 6 DÉPANNAGE

### 6.1 Messages d'erreur : Cause / Solution

Les messages d'erreur sont répertoriés pour aider à localiser plus rapidement les erreurs possibles.

Les diagnostics mentionnés dans ce chapitre ne sont pas toujours valables, car il ne s'agit que d'erreurs et de solutions théoriques.

### 6.2 Étude des défaillances possibles et de leurs solutions

#### 6.2.1 Déverrouillage du couvercle en cas de panne de courant (déverrouillage d'urgence)

En cas de panne de courant ou de dysfonctionnement, le couvercle de la centrifugeuse peut être ouvert manuellement afin de récupérer les échantillons.

Veuillez procéder comme suit (voir figure 34) :



#### ATTENTION !

- Éteindre la centrifugeuse, débrancher le cordon d'alimentation, attendre que le rotor s'immobilise (cela peut prendre plusieurs minutes).
- Sur le côté droit de la centrifugeuse (**FC5706P**) se trouve un bouchon en plastique. Sur la **FC5707**, le bouchon se trouve sur le côté gauche (voir figure 34). Retirer ce bouchon, qui est relié à la serrure du couvercle, horizontalement du boîtier jusqu'à ce que le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre.
- Tirer sur la ficelle pour ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.

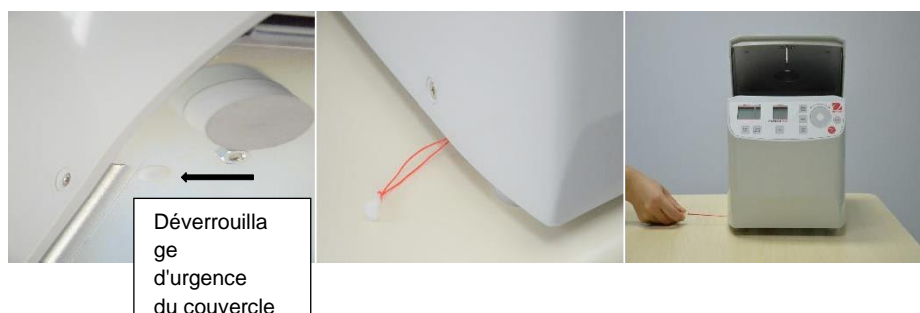


Figure 34

#### 6.2.2 Description du système de messages d'erreur

Le message d'erreur "**error**" (M11) apparaît sur l'écran "**Time/Prog**" (A-3) (voir figure 35). informations détaillées sur les messages d'erreur possibles figurent dans le tableau : "**Tableau 4 : messages d'erreur**" Voir l'ANNEXE.

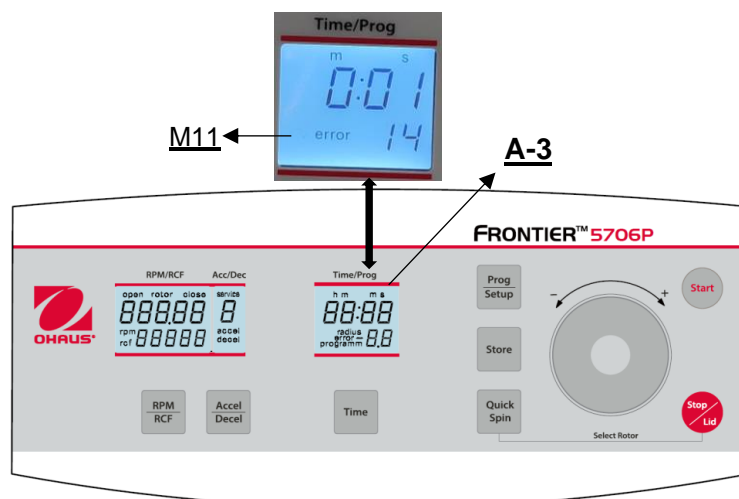


Figure 35

### 6.2.3 Procédure pendant l'erreur 14

Si l'erreur 14 se produit, il y a un problème avec le capteur de vitesse. Le couvercle de la centrifugeuse est fermé pendant une période indéfinie et l'écran "RPM | RCF" (A-1) affiche l'inscription "**USEr Guide**"

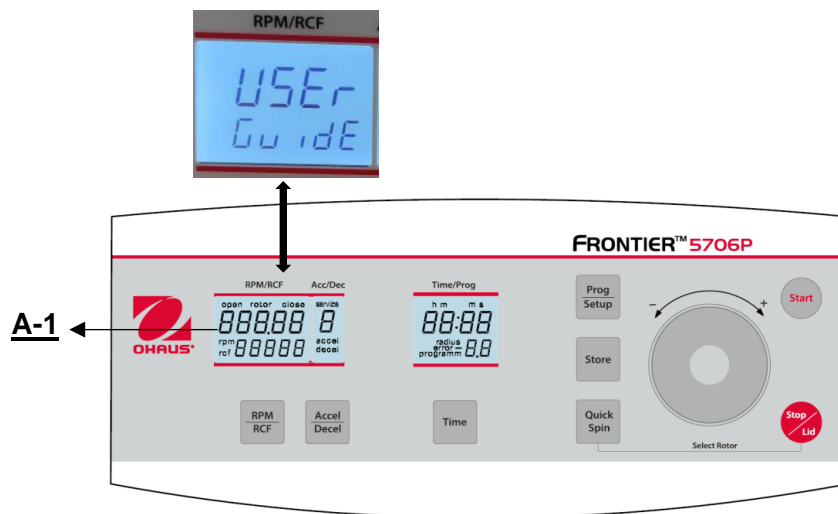


Figure 36

Pour rouvrir le couvercle de la centrifugeuse, éteindre l'appareil et attendre l'**arrêt du rotor**. Relever dans le "**Tableau 3 : temps d'accélération et de décélération**" le temps de décélération maximal du rotor concerné. Le niveau 0 correspond à une décélération non interrompue, qui se produit à l'erreur 14. Si le couvercle de la centrifugeuse est ouvert avant l'arrêt du rotor, l'erreur suivante peut se produire.

Une fois le rotor arrêté, ouvrir le couvercle de la centrifugeuse à l'aide du déverrouillage d'urgence. Procéder comme décrit au chapitre 6.2.1. Après avoir ouvert le couvercle de la centrifugeuse, remettre l'appareil en marche. L'erreur 14 et l'inscription "USEr Guide" doivent être éliminées.

## 7 RÉCEPTION DES CENTRIFUGEUSES À RÉPARER



### ATTENTION !

Risque pour la santé lié à la contamination du matériel, des rotors et des accessoires.

En cas de renvoi de la centrifugeuse pour réparation, veuillez tenir compte des points suivants :

- La centrifugeuse **doit** décontaminée et nettoyée avant l'expédition pour la protection des personnes, de l'environnement et du matériel.
- Certificat de décontamination à la livraison des marchandises (voir annexe). Nous nous réservons le droit de ne pas accepter les centrifugeuses contaminées.
- En outre, tous les coûts liés au nettoyage et à la désinfection des unités seront portés au débit du compte du client.

## 8 TRANSPORT et STOCKAGE

### 8.1 Transport

- Avant le transport, retirer le rotor.
- Ne transportez l'appareil que dans son emballage d'origine.
- Installer le matériau de protection pour le transport afin de fixer l'arbre du moteur en cas de transport sur de longues distances.

	<b>Température de l'air</b>	<b>Humidité relative</b>	<b>Pression atmosphérique</b>
Transport général	-25 à 60 °C	de 10 à 75 %	30 à 106 kPa

### 8.2 Stockage

Pendant le stockage de la centrifugeuse, les conditions environnementales suivantes doivent être respectées :

	<b>Température de l'air</b>	<b>Humidité relative</b>	<b>Pression atmosphérique</b>
Dans l'emballage de transport	-25 à 60 °C	de 10 à 75 %	30 à 106 kPa

## 9 DONNÉES TECHNIQUES

### 9.1 Spécifications

#### 9.1.1 Centrifugeuse FC5706P

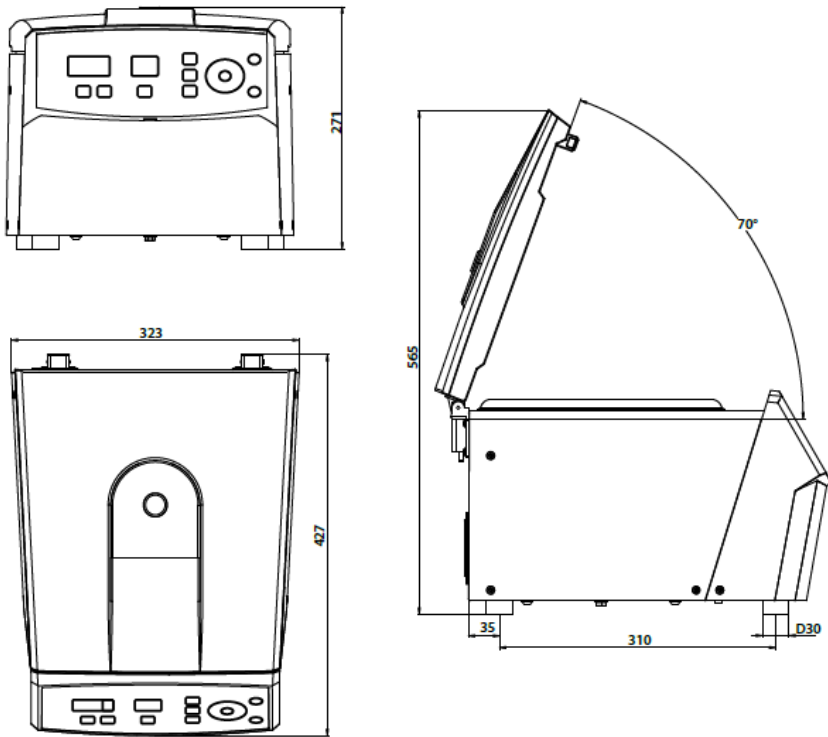
Modèle	<b>FC5706P</b>
Numéro de commande	<b>31012112</b>
Gamme de vitesse	200 tr/min - 6000 tr/min;10 tr/min/set
FCR maximale	4427 x g;10 x g/set
Capacité maximale (rotor)	6 x 50 ml
Plage de température (N/A)	Refroidissement par air
Durée d'exécution	10 sec à 99 h 59 min 59 sec ou en continu
Niveau sonore (en fonction du rotor)	≤ 56± 2 dB(A)
Densité admissible à la vitesse maximale	1,2 g/ml
Énergie cinétique admissible	2427 Nm
Tension nominale	100-240 V~ 50/60 Hz
Fluctuation de la tension	± 10 %
Courant nominal	1.5 A
Le pouvoir continue	70 W
Dimensions (Lx Dx H)	323 x 427 x 271 mm
	12,7 x 16,8 x 10,7 pouces
Poids net (sans rotor)	14,2 kg
	31.3 lb
Dimensions d'expédition (Lx Dx H)	370 x 540 x 365 mm
	15,6 x 21,3 x 14,4 pouces
Poids à l'expédition (sans rotor)	17,6 kg
	38,8 lb
Environnement	Utilisation à l'intérieur uniquement
Altitude	Utilisation jusqu'à une altitude de 2000 m
Température ambiante	5°C jusqu'à 35 °C
Humidité relative maximale	Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31°C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative jusqu'à 35°C.
Catégorie de surtension (IEC 60364-4-443)	II
Degré de contamination	2
Classe de protection	I
<b>Ne convient pas à une utilisation dans des environnements dangereux.</b>	
EMC	EN/IEC 61326-1 Émissions de classe B, immunité de base Émissions de classe B de la FCC

## 9.1.2 Centrifugeuse FC5707

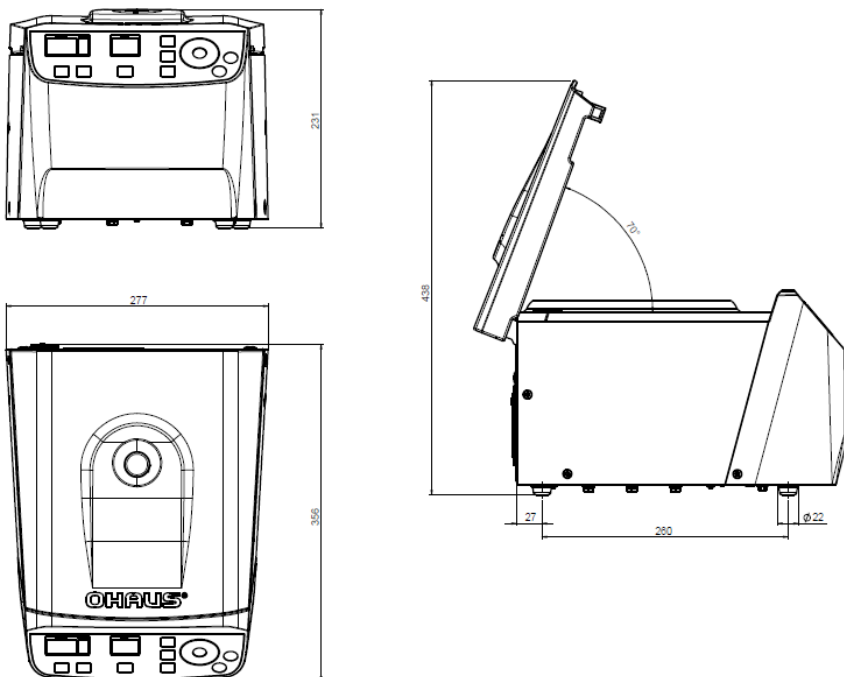
Modèle	FC5707+R05	FC5707+R09
Numéro de commande	83041573	83041586
Gamme de vitesse	200 tr/min - 6800 tr/min;10 tr/min/set	
FCR maximale	4445 x g;10 x g/set	
Capacité maximale (rotor)	8 x 15 ml RB / 4 x 15 ml FA	4x50ml RB/FA ou 15ml RB/FA
Durée d'exécution	10 sec à 99 h 59 min 59 sec ou en continu	
Niveau sonore (en fonction du rotor)	≤ 58± 2 dB(A)	
Densité admissible à la vitesse maximale	1,2 g/ml	
Énergie cinétique admissible	845 Nm	1341 Nm
Connexion au réseau électrique AC	100-230 V ~ 50/60 Hz	
Fluctuation de la tension	± 10 %	
Consommation de courant	0,8A/100V - 0,4A/230V	
Consommation électrique	50 W	
Dimensions (L× D× H)	277 x 356 x 236 mm	
	10,9 x 14,0 x 9,3 pouces	
Poids net (sans rotor)	11 kg	
	24.3 lb	
Dimensions d'expédition (L× D× H)	370 x 460 x 360 mm	
	14,6 x 18,1 x 14,7 pouces	
Poids à l'expédition (sans rotor)	13,5 kg	
	29,8 lb	
Environnement	pour utilisation à l'intérieur uniquement	
Altitude	Utilisation jusqu'à une altitude de 2000 m	
Température ambiante	5°C jusqu'à 35 °C	
Humidité relative maximale	Humidité relative maximale 80 % pour des températures allant jusqu'à à 31°C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative jusqu'à 35°C.	
Catégorie de surtension (IEC 60364-4-443)	II	
Degré de contamination	2	
Classe de protection	I	
<b>Ne convient pas à une utilisation dans des environnements dangereux.</b>		
EMC	EN/IEC 61326-1 Émissions de classe B, immunité de base Émissions de classe B de la FCC	

## 9.2 Dessins et dimensions

### Dimensions pour FC5706P





### Dimensions pour FC5707



## 10 CONFORMITÉ

La conformité aux normes suivantes est indiquée par la marque correspondante sur le produit.

	La déclaration de conformité de l'UE est disponible en ligne.
---	---

	<p><b>Élimination</b></p> <p>Conformément à la directive européenne 2012/19/EU sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), cet appareil ne doit pas être jeté dans les ordures ménagères. Cette disposition s'applique également aux pays hors de l'UE, selon leurs exigences spécifiques.</p> <p>Veillez mettre ce produit au rebut conformément aux réglementations locales dans le point de collecte spécifié pour les équipements électriques et électroniques.</p> <p>Si vous avez des questions, veuillez contacter l'autorité responsable ou le distributeur auprès duquel vous avez acheté cet appareil.</p> <p>Si ce dispositif est transmis à d'autres parties (pour un usage privé ou professionnel), le contenu de ce règlement doit également être communiqué.</p> <p>Pour les instructions relatives à l'élimination en Europe, voir le site d'OHAUS. Nous vous remercions de votre contribution à la protection de l'environnement.</p>
---	---

## **11 ANNEXE**

**TABLEAU 1 : POIDS NET AUTORISÉ**

**TABLEAU 2 : VITESSE MAX. VITESSE ET VALEURS RCF POUR LES AUTORISÉS**

**TABLEAU 3 : TEMPS D'ACCÉLÉRATION ET DE DÉCÉLÉRATION**

**TABLEAU 4 : MESSAGES D'ERREUR**

**TABLEAU 5 : CORRECTION DU RAYON**

**TABLEAU 6 : TABLEAU DE LA DURÉE DE VIE DES ROTORS**

**TABLEAU 7 : FORMULAIRE DE REMBOURSEMENT / CERTIFICAT DE DÉCONTAMINATION**

**11.1 Tableau 1 : Poids net autorisé**

<b>ID du rotor</b>	<b>N°de commande</b>	<b>Description</b>	<b>Vitesse maximale</b>	<b>Poids autorisé</b>
77	30130877	Rotor angulaire 12 x 15ml	6 000 tr/min	300 g
78	30130878	Rotor angulaire 6 x 50ml	6 000 tr/min	300 g
80	30130880	Rotor pivotant pour 6 x 5ml	4 000 tr/min	240 g
97	31013397	Rotor pivotant 4x10ml	4 200 tr/min	148 g
99	83041499	Rotor angulaire 18x1,5/2,0ml	4 000 tr/min	61 g
05	30472305	Rotor angulaire 8 x 15ml RB ou 4 x 15 ml FA	6 800 tr/min	200 g
09	83041009	Rotor angulaire 4 x 50 ml ou 15 ml RB/FA	6 800 tr/min	288 g

**11.2 Tableau 2 : Vitesse maximale et valeurs RCF pour les rotors autorisés**

<b>ID du rotor</b>	<b>N° de commande</b>	<b>Description</b>	<b>Utilisé dans le modèle</b>	<b>Vitesse maximale</b>	<b>Max RCF</b>
77	30130877	Rotor angulaire 12 x 15ml	FC5706P	6 000 tr/min	4 427 x g
78	30130878	Rotor angulaire 6 x 50ml	FC5706P	6 000 tr/min	4 427 x g
80	30130880	Rotor pivotant pour 6 x 5ml	FC5706P	4 000 tr/min	1 878 x g
97	31013397	Rotor pivotant 4x10ml	FC5706P	4 200 tr/min	2 406 x g
99	83041499	Rotor angulaire 18x1,5/2,0ml	FC5706P	6 000 tr/min	2 938 x g
05	30472305	Rotor angulaire 8 x 15ml RB ou 4 x 15 ml FA	FC5707	6 800 tr/min	4 445 x g
09	83041009	Rotor angulaire 4 x 50 ml ou 15 ml RB/FA	FC5707	6 800 tr/min	4 445 x g

**11.3 Tableau 3 : Temps d'accélération et de décélération**

ID du rotor	N° de commande	Type de rotor	Utilisé dans modèle	Temps d'accélération en secondes		Temps de décélération en secondes	
				niveau 0	niveau 9	niveau 0	niveau 9
77	30130877	Rotor angulaire 12 x 15ml	FC5706P	301	41	199	44
78	30130878	Rotor angulaire 6 x 50ml	FC5706P	452	41	211	47
80	30130880	Rotor pivotant pour 6 x 5ml	FC5706P	43	8	22	8
97	31013397	Rotor pivotant 4x10ml	FC5706P	57	12	18	12
99	83041499	Rotor angulaire 18x1,5/2,0ml	FC5706P	104	12	27	12
05	30472305	Rotor angulaire 8 x 15ml RB ou 4 x 15 ml FA	FC5707	227	31	224	29
09	83041009	Rotor angulaire 4 x 50 ml ou 15 ml RB/FA	FC5707	679	54	680	49

**11.4 Tableau 4 : Messages d'erreur**

N° d'erreur	Description
1	Le déséquilibre est apparu
2	Le capteur de déséquilibre est défectueux
<b>14</b> <b>Fermer le couvercle</b>	Le saut de vitesse est trop important entre deux mesures. <b>Le couvercle de la centrifugeuse est fermé pendant une période indéfinie. Utiliser</b>
15	Détection d'arrêt défectueuse
33	Ouvrir le couvercle lorsque le moteur est en marche
34	Contact du couvercle défectueux
43	Circuit intermédiaire à minimum de tension
44	Circuit intermédiaire de surintensité
47	Détection du courant d'erreur
55	Survitesse
80	Erreur de mémoire interne EEPROM

**11.5 Tableau 5 : Correction du rayon et spécifications de l'adaptateur**

<b>Rotor N° de commande</b>	<b>Description</b>	<b>Adaptateur N° de commande</b>	<b>Rayon (cm)</b>	<b>Correction (cm)</b>
30130877	Rotor angulaire 12 x 15ml	Aucun	11	0.0
		30130889	10.6	<b>-0.4</b>
		30130890	9.1	<b>-1.9</b>
		30130886	7.7	<b>-3.4</b>
		30211180	10.7	<b>-0.3</b>
30130878	Rotor angulaire 6 x 50ml	Aucun	11	0.0
		30130891	10.7	<b>-0.3</b>
		83041032	8.7	<b>-2.3</b>
		30130892	10.3	<b>-0.7</b>
		30130893	10.6	<b>-0.4</b>
		30130894	10.7	<b>-0.3</b>
		30130889	9.9	<b>-1.1</b>
		30130890	8.3	<b>-2.7</b>
		30130886	6.7	<b>-4.3</b>
30130880	Rotor pivotant pour 6 x 5ml	Aucun	10.6	0.0
31013397	Rotor pivotant 4x10ml	Aucun	12.2	0.0
83041499	Rotor angulaire 18x1,5/2,0ml	Aucun	7.3	0.0
		30130884	7.0	<b>-0.3</b>
		30130885	6.3	<b>-1.0</b>
30472305	Rotor angulaire 8 x 15ml RB ou 4 x 15 ml FA	Aucun	8.6	0.0
		30130889	8.3	<b>-0.3</b>
		30130890	7.0	<b>-1.6</b>
		30130886	5.6	<b>-3.0</b>
83041036	7.8	<b>-0.8</b>		
83041009	Rotor angulaire 4 x 50 ml ou 15 ml RB/FA	Aucun	8.6	0

**Tableau 6 : Tableau de la durée de vie des rotors**

<b>ID du rotor</b>	<b>N° de commande</b>	<b>Description</b>	<b>Durée de vie, en années</b>
77	30130877	Rotor angulaire 12 x 15ml	3
78	30130878	Rotor angulaire 6 x 50ml	3
80	30130880	Rotor pivotant pour 6 x 5ml	3
97	31013397	Rotor pivotant 4x10ml	3
99	83041499	Rotor angulaire 18x1,5/2,0ml	3
05	30472305	Rotor angulaire 8 x 15ml RB ou 4 x 15 ml FA	3
09	83041009	Rotor angulaire 4 x 50 ml ou 15 ml RB/FA	3

## 11.6 Formulaire de rachat / Certificat de décontamination

Joignez ce formulaire à tous les retours l'équipements et d'ensembles !

La déclaration de décontamination dûment remplie est une condition préalable à la prise en charge et au traitement ultérieur du retour. Si aucune explication correspondante n'est jointe, nous procédons à une décontamination à vos frais.

Nom de famille :

Prénom :

Organisation / entreprise

La rue

Code postal :

Téléphone

fax :

E-Mail :

Veuillez remplir le  
formulaire en

Pos.	Foule	Objet décontaminé	Numéro de série	Description / Commentaire
1				
2				
3				
4				

### Les pièces énumérées ci-dessus sont-elles en contact avec les substances suivantes ?

- |   |                                   |                                  |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Solutions aqueuses dangereuses pour la santé, tampons, acides, alcalis | <input type="checkbox"/> Oui      | <input type="checkbox"/> Non     |
| 2. Agents potentiellement infectieux                                      | <input type="checkbox"/> Oui      | <input type="checkbox"/> Non     |
| 3. Réactifs organiques et solvant   | <input type="checkbox"/> Oui      | <input type="checkbox"/> Non     |
| 4. Substances radioactives  | <input type="checkbox"/> $\alpha$ | <input type="checkbox"/> $\beta$ |
|   | <input type="checkbox"/> $\gamma$ | <input type="checkbox"/> Oui     |
|   |                                   | <input type="checkbox"/> Non     |
| 5. Protéines dangereuses pour la santé                                    | <input type="checkbox"/> Oui      | <input type="checkbox"/> Non     |
| 6. ADN  | <input type="checkbox"/> Oui      | <input type="checkbox"/> Non     |
| 7. Ces substances ont-elles atteint l'équipement/l'assemblage ?           | <input type="checkbox"/> Oui      | <input type="checkbox"/> Non     |
| , le cas :  |                                   |                                  |

Description des mesures de décontamination des pièces énumérées :

Je confirme la bonne décontamination :

Entreprise/Département :

Lieu et date :

Signature de la personne responsable :