Multitron Standard

Manuel d'opération



Nous apportons de la vie dans votre laboratoire.

INFORS HT

Multitron Standard – Rel. 2.1.x / 230 V
Incubateur agité
FW: 1.4.x

Doc-ID: D001, 9, fr_FR – Original
Art. 7005201

Plus d'informations sur le produit sont disponibles en ligne à l'adresse suivante :
www.infors-ht.com/fr/multitron-standard

INFORS HT
Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27
CH-4103 Bottmingen

T +41 (0)61 425 77 00

info@infors-ht.com
service@infors-ht.com

Instructions complémentaires

Informations concernant le présent manuel



Le présent manuel permet une utilisation sûre et efficace de l'appareil. Toutes les informations et instructions du présent manuel d'opération ont été rédigées conformément aux normes en vigueur, aux prescriptions légales et à l'état actuel de la technique.

Le présent manuel d'opération est une partie intégrante de l'appareil et doit être conservé à proximité immédiate de l'appareil, de sorte que le personnel puisse y accéder à tout moment. Toutes les personnes travaillant avec l'appareil doivent avoir lu attentivement et compris ce manuel d'opération avant de commencer tout travail. Le respect de toutes les consignes de sécurité et consignes opératoires du présent manuel d'opération est la condition préalable essentielle à un travail en toute sécurité.

Le contenu réel de la livraison peut différer des explications et représentations décrites ici en cas de modèles spéciaux, de recours à des options de commande supplémentaires ou en raison de modifications techniques récentes.

Les illustrations du présent manuel servent à la compréhension générale et il est possible qu'elles diffèrent de la construction réelle de l'appareil.

Service après-vente et prestations

Contacter le service après-vente du fabricant ou du revendeur agréé pour tout renseignement technique et demande spécifique (pour les coordonnées, voir ➦ https://www.infors-ht.com/fr/contact/). Connaissant les capacités de l'appareil, le service après-vente peut également fournir des informations quant à savoir si une application particulière est possible ou si le dispositif peut être adapté au processus planifié.

Déclaration de conformité

L'appareil est conforme aux exigences essentielles des directives suivantes :

- Directive Machines 2006/42/CE
- Directive CEM 2014/30/UE

La déclaration de conformité au sens de la directive Machines, annexe II 1 A, est jointe au manuel d'opération.

Table des matières

1 Vue d'ensemble de l'appareil 8

1.1 Appareil de base 8

1.2 Paramètres 10

1.3 Éléments de commande et d'affichage 11

1.3.1 Éléments de commande 11

1.3.2 Éléments d'affichage 12

1.3.3 Champs d'affichage 13

2 Sécurité et responsabilité 14

2.1 Explication de représentations particulières 14

2.1.1 Messages d'avertissement 14

2.1.2 Autres remarques 15

2.2 Utilisation conforme, utilisation non conforme et utilisation abusive 15

2.3 Flacons de culture à utiliser 16

2.4 Personnel qualifié 17

2.4.1 Opérateur 17

2.4.2 Personnel spécialisé 18

2.4.3 Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé 18

2.5 Personnes non autorisées 19

2.6 Responsabilité de l'exploitant 19

2.7 Risques résiduels 19

2.8 Dispositifs de sécurité 22

2.9 Symboles d'avertissement sur l'appareil 23

2.10 Déclaration de décontamination 23

3 Construction et fonction 24

3.1 Fonctions 24

3.1.1 Fonction d'agitation 24

3.1.2 Régulation de la température (chauffage) 26

3.1.3 Fonction optionnelle refroidissement 27

3.2 Éclairage de travail 28

Table des matières

3.3 Raccordements et interfaces 29
3.3.1 Raccordement secteur 29
3.3.2 Interface Ethernet 30
3.3.3 Port USB 30
3.4 Ouvertures 31
3.4.1 Orifice de vidange 31
3.4.2 Fentes d'aération 31
3.5 Soubassement 32
3.6 Éléments de commande et d'affichage 33
3.6.1 Interrupteur d'alimentation 33
3.6.2 Console de commande 33
3.7 Marquages sur l'appareil 34
3.7.1 Plaque signalétique 34
3.7.2 Marquage de l'excentration d'agitation 34
4 Accessoires 35
4.1 Plateaux 35
4.1.1 Plateau universel 37
4.1.2 Plateau avec pinces en acier 38
4.1.3 Plateau avec supports filetés 38
4.1.4 Plateau avec pinces 39
4.1.5 Plateau à rouleaux réglable 41
4.1.6 Plateau avec Sticky Stuff 42
4.2 Pinces et autres fixations 45
4.2.1 Pinces 45
4.2.2 Support pour tubes à essai 47
4.3 Boîte pour plaques de microtitration 48
4.4 eve® 51
5 Installation et mise en service 52
5.1 Conditions de fonctionnement sur le lieu d'installation 52
5.2 Exigences concernant le raccordement secteur 53
5.3 Distances de sécurité autour de l'appareil 54

Table des matières

6 Commande ... 56

6.1 Mettre l'appareil sous tension ... 56

6.2 Charger l'appareil ... 56

6.2.1 Ouvrir la porte ... 57

6.2.2 Insérer et retirer le plateau ... 58

6.2.3 Monter les fixations ... 60

6.2.4 Conseils & astuces pour le chargement du plateau ... 62

6.3 Régler, activer et désactiver les paramètres ... 63

6.4 Minuterie ... 64

6.4.1 Vue d'ensemble ... 64

6.4.2 Programmer une minuterie ... 66

6.4.3 Afficher la durée restante ... 69

6.4.4 Arrêter la minuterie ... 70

6.5 Commande de l'appareil avec eve® ... 70

6.6 Utiliser le compteur d'heures de service ... 72

6.7 Mettre l'appareil hors tension ... 73

6.8 Comportement de l'appareil en cas de coupure de courant ... 74

7 Dépannage ... 75

7.1 Consignes de sécurité ... 75

7.2 Messages dans les champs d'affichage ... 75

7.2.1 Messages d'alarme ... 76

7.2.2 Messages d'erreur ... 78

7.3 Tableaux des anomalies ... 79

7.4 Remplacer les fusibles de l'appareil ... 82

7.5 Retour pour réparation ... 83

8 Nettoyage et entretien ... 84

8.1 Entretien ... 84

8.2 Nettoyage et désinfection ... 85

8.2.1 Nettoyer l'appareil ... 85

8.2.2 Désinfecter l'appareil ... 86

8.2.3 Nettoyer et désinfecter le bac de support et rétention ... 86

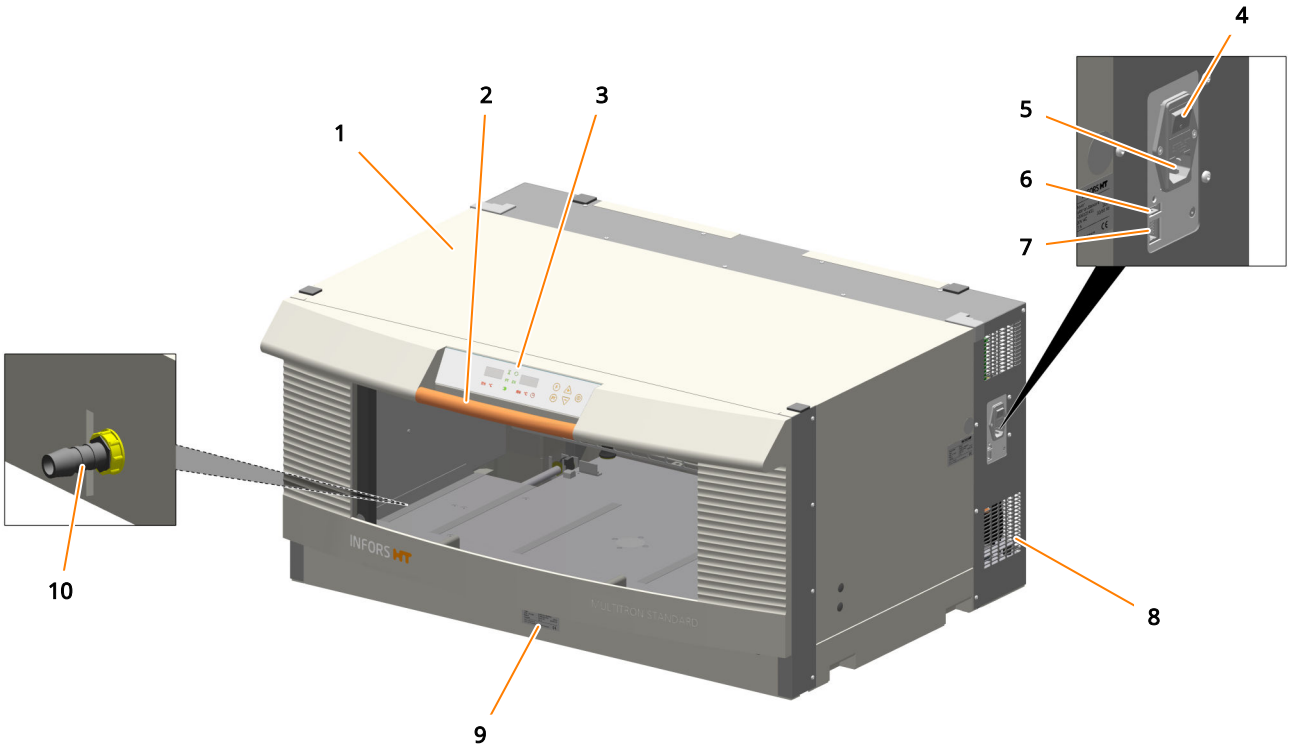
Table des matières

9 Transport et stockage 89
9.1 Transport 89
9.2 Stockage 89
10 Elimination 90
11 Données techniques 92
11.1 Dessins cotés 92
11.2 Spécifications appareil de base 94
11.2.1 Poids 94
11.2.2 Dimensions 94
11.2.3 Valeurs de raccordement électrique et de puissance 95
11.2.4 Éclairage de travail 95
11.2.5 Matériaux 95
11.2.6 Émissions 96
11.2.7 Conditions d'utilisation 96
11.2.8 Type de protection 96
11.3 Spécifications paramètres 97
11.3.1 Mécanisme d'agitation 97
11.3.2 Régulation de la température 98
11.3.3 Poids de charge optimaux 100
11.4 Spécifications refroidissement (en option) 100
12 Déclaration UE de conformité 102
13 Index 104
A Modbus Communication 110
A.1 Modbus Client Settings 110
A.2 Modbus Function Codes 110
A.3 Modbus Adresses 110
A.4 Read Multiple Holding Registers 03 (03H) 111
A.4.1 Package Structure 111
A.5 Write Multiple Holding Registers 16 (10H) 112
A.6 Displays on the Shaker 113

1 Vue d'ensemble de l'appareil

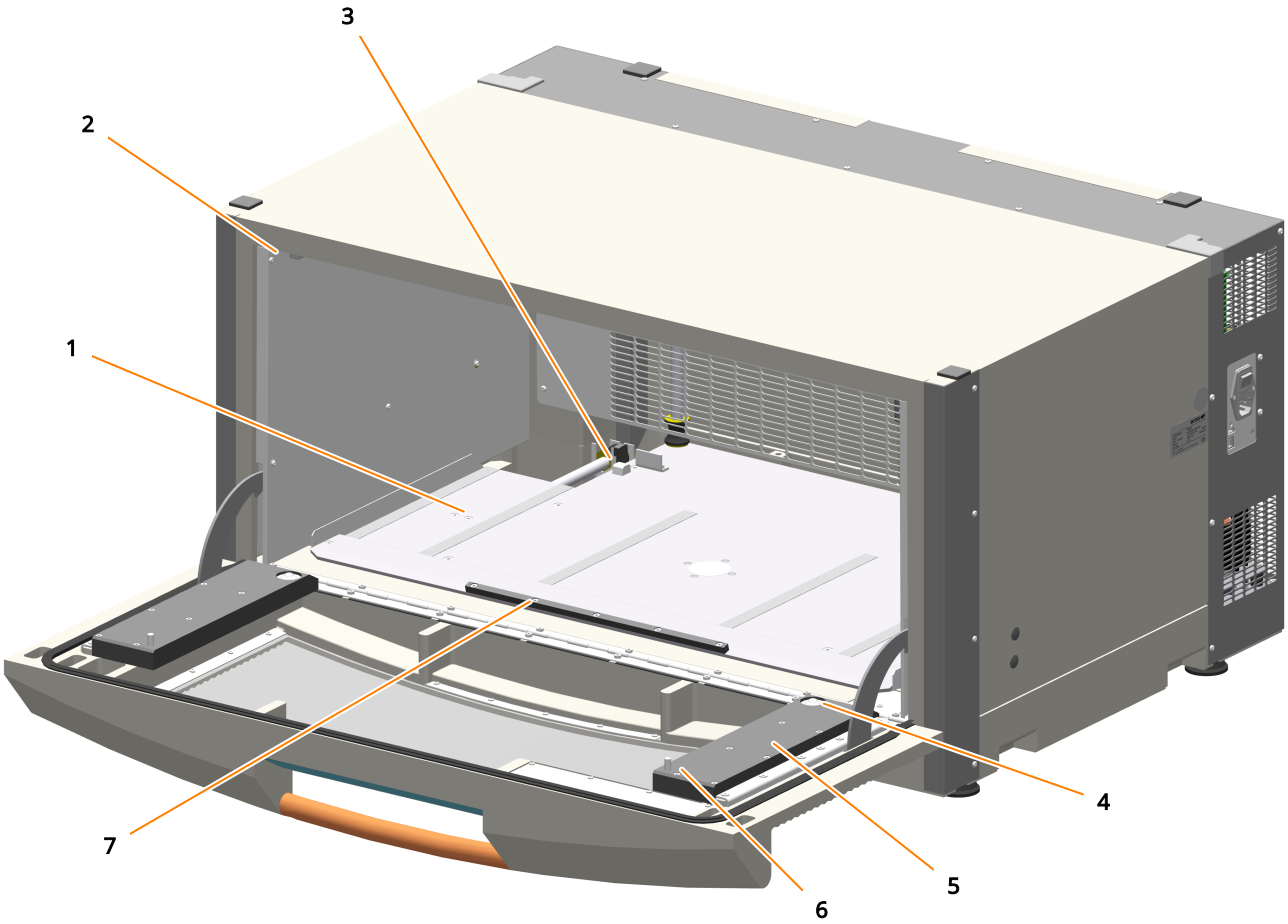
1.1 Appareil de base

Extérieur



1 Boîtier
2 Poignée de la porte
3 Console de commande
4 Interrupteur d'alimentation
5 Raccordement secteur avec fusibles de l'appareil
6 Port USB (uniquement à des fins de prestation de service)
7 Interface Ethernet
8 Fentes d'aération
9 Plaque signalétique (2 fois)
10 Orifice de vidange

Intérieur



1 Table d'agitation
2 Éclairage de travail
3 Verrouillage du plateau
4 Bille de roulement
5 Rail coulissant
6 Chevilles cylindriques
7 Barre d'arrêt

Court descriptif

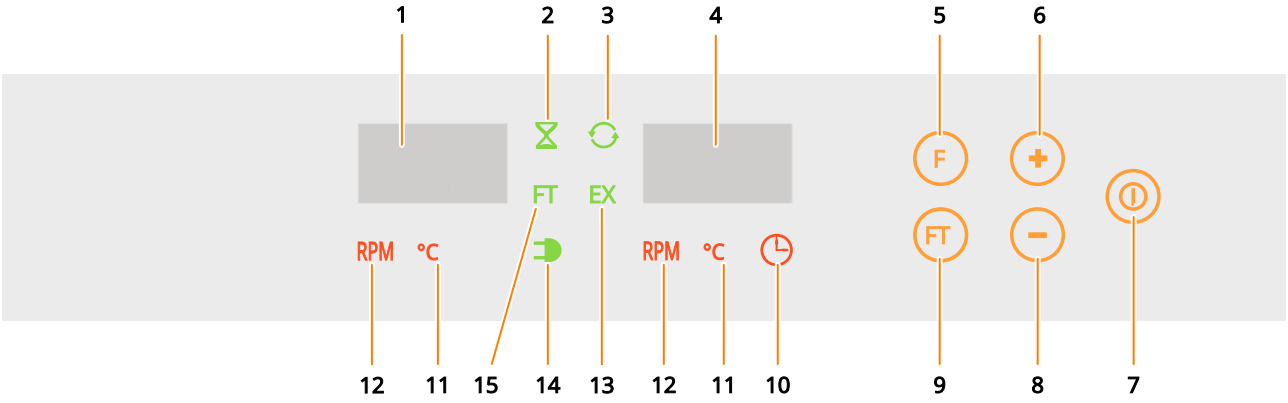
L'incubateur agité Multitron Standard est utilisé pour la culture de micro-organismes ou de cultures cellulaires en laboratoire. Dans la version de base, l'appareil est équipé d'un mécanisme d'agitation et d'un chauffage. Selon la version, l'appareil a une excentration de 25 ou 50 mm. L'appareil peut être équipé avec un groupe réfrigérant intégré sur le dessus de l'appareil.

L'appareil est commandé localement via la console de commande sur le panneau avant, ou bien à distance via un ordinateur connecté à l'appareil via l'interface Ethernet.

1.2 Paramètres

Paramètres	Affichage	Unité	Informations supplémentaires
Température		°C	La température effectivement réalisable dépend de divers facteurs, (tels que la température ambiante au niveau de l'appareil, la ventilation ou la température des autres appareils dans une pile). ➦ Chapitre 11.3.2 « Régulation de la température » à la page 98
Vitesse de rotation		min^{-1}	La vitesse de rotation maximale autorisée dépend de l'excentration, de la position dans une pile (appareil supérieur ou inférieur) et du chargement du plateau (masse). ➦ Chapitre 11.3.1 « Mécanisme d'agitation » à la page 97
Minuterie			La minuterie permet d'effectuer un réglage temporel des paramètres. Pour ce faire, il est possible de définir deux phases avec des valeurs de consigne différentes. Il est possible de programmer les modes suivants : ▪ Changement unique de la phase 1 à la phase 2 (p. ex. réduire la température après une certaine durée) ▪ Changement cyclique entre la phase 1 et la phase 2 (p. ex. simulation du jour et de la nuit) ➦ Chapitre 6.4 « Minuterie » à la page 64

1.3 Éléments de commande et d'affichage



1 Champ d'affichage de gauche
2 Symbole de la fonction *Minuterie active*
3 Symbole de la fonction *Cycle actif*
4 Champ d'affichage de droite
5 Touche **F** (sélection des paramètres)
6 Touche **Plus**
7 Touche **Marche/Arrêt**
8 Touche **Moins**
9 Touche **FT** (sélection des paramètres de la phase suivante)
10 Symbole du paramètre *Minuterie*
11 Symbole du paramètre *Température*
12 Symbole du paramètre *Vitesse de rotation*
13 Symbole de fonction *Externe (EX)*
14 Symbole de fonction *Alimentation électrique marche/arrêt*
15 Symbole de fonction *Phase suivante (FT)*

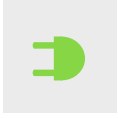
1.3.1 Éléments de commande

Élément de commande	Désignation	Fonction
	Touche **Marche/Arrêt**	La touche **Marche/Arrêt** permet d'activer ou désactiver le paramètre sélectionné.
	Touche **F**	La touche **F** permet de sélectionner successivement les différents paramètres de l'appareil pour les régler et les activer si besoin.
	Touche **FT**	La touche **FT** permet de sélectionner successivement les différents paramètres de l'appareil afin de les régler pour la phase suivante. La touche **FT** est utilisée uniquement en combinaison avec la minuterie.
	Touche **Plus**	La touche **Plus** permet d'augmenter les valeurs de consigne des paramètres ou la durée lors de l'utilisation de la minuterie. Si la touche est maintenue enfoncée, l'affichage fait défiler la plage de valeurs prescrites à intervalles de plus en plus grands, vers le haut.

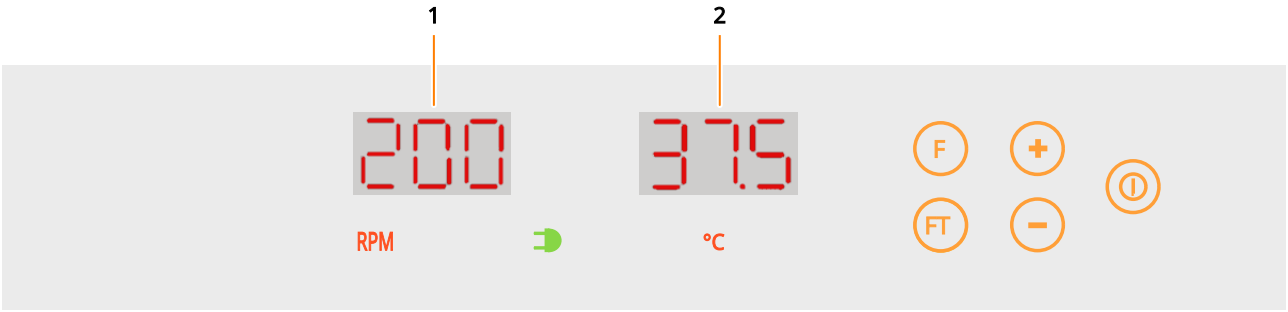
Vue d'ensemble de l'appareil

Élément de commande	Désignation	Fonction
	Touche **Moins**	La touche **Moins** permet de diminuer les valeurs de consigne des paramètres ou la durée lors de l'utilisation de la minuterie. Si la touche est maintenue enfoncée, l'affichage fait défiler la plage de valeurs prescrites à intervalles de plus en plus grands, vers le bas.

1.3.2 Éléments d'affichage

Symbole	Désignation	Signification
	*Vitesse de rotation*	Indique que la vitesse de rotation (valeur de consigne ou valeur réelle) est affichée dans le champ d'affichage correspondant.
	*Température*	Indique que la température (valeur de consigne ou valeur réelle) est affichée dans le champ d'affichage correspondant.
	*Minuterie*	Indique que la minuterie (longueur de l'unité de temps) peut être réglée.
	*Externe (EX)*	Indique un accès externe à l'appareil. Le symbole s'allume par exemple si l'accès à l'appareil est réalisé à l'aide d'un logiciel externe (p. ex. eve®).
	*Cycle actif*	Indique que la fonction de cycle (changement permanent entre la phase 1 et la phase 2) est active.
	*Phase suivante (FT)*	Indique que les paramètres de la deuxième phase (FT) peuvent être réglés.
	*Minuterie active*	Indique que la minuterie est active.
	*Alimentation électrique marche/ arrêt*	Indique que l'appareil est en marche et que la procédure d'initialisation est terminée.

1.3.3 Champs d'affichage



Les deux champs d'affichage indiquent les valeurs réelles ou de consigne actuelles des paramètres ainsi que les messages d'alarme et d'erreur. En fonctionnement normal, le paramètre « Vitesse de rotation » (*RPM*) s'affiche dans le champ d'affichage de gauche (1) et le paramètre « Température » ((*°C*) dans le champ d'affichage de droite (2).

- Le paramètre est activé : La valeur réelle est affichée.
- Le paramètre est désactivé : La valeur de consigne et le message *OFF* s'affichent alternativement.

La touche **F** (ou la touche **FT** si la minuterie est utilisée) permet de naviguer entre les paramètres. Le paramètre qui peut être réglé s'affiche à chaque fois dans le champ d'affichage de droite. Si aucune saisie n'est effectuée dans un délai de 60 secondes, l'affichage revient au mode normal.

Affichage des indications de temps

Les indications de temps sont représentées de la manière suivante dans les champs d'affichage :



- De 0 à 99 minutes :
  La durée est affichée en *minutes (')*.



- De 1 heure 40 minutes à 9 heures 50 minutes :
  La durée est affichée au format *heures h minutes x10*.



- De 10 à 95 heures :
  la durée est affichée en *heures (h)*.



- De 4 jours 00 heure à 9 jours 23 heures :
  La durée est affichée au format *jours.heures*.

Affichage d'anomalies

Pour plus d'informations sur les messages d'alarme et d'erreur affichés sur les champs d'affichage, voir ➥ Chapitre 7.2 « Messages dans les champs d'affichage » à la page 75.

2 Sécurité et responsabilité

Ce chapitre contient des informations générales sur la sécurité lors de l'utilisation de l'appareil. Dans les autres chapitres, l'attention n'est attirée, grâce à des messages d'avertissement, que sur les dangers particuliers qui sont directement liés aux activités décrites.



Il est essentiel de lire attentivement le manuel d'opération, en particulier ce chapitre et les messages d'avertissement dans le texte, et de suivre les instructions.

Enfin, ce chapitre se réfère à des domaines qui relèvent de la responsabilité de l'exploitant, dans la mesure où certains dangers proviennent d'applications particulières, qui sont réalisées consciemment et en connaissance des dangers potentiels.

2.1 Explication de représentations particulières

2.1.1 Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement sont désignés par des bandes colorées dans le présent manuel et sont introduits par des mentions d'avertissement exprimant l'ampleur du danger.

⚠ AVERTISSEMENT

La mention d'avertissement « AVERTISSEMENT » indique une situation éventuellement dangereuse pouvant provoquer des blessures graves ou mortelles si elle n'est pas évitée.

⚠ ATTENTION

La mention d'avertissement « ATTENTION » indique une situation éventuellement dangereuse pouvant provoquer des blessures légères si elle n'est pas évitée.

! REMARQUE

Le mot « REMARQUE » sur une barre bleue indique une situation qui peut avoir pour conséquence des dommages matériels importants si elle n'est pas évitée.

2.1.2 Autres remarques



Les textes qui portent cette mention fournissent des conseils et des recommandations utiles pour un fonctionnement efficace et sans problème de l'appareil.

2.2 Utilisation conforme, utilisation non conforme et utilisation abusive

Utilisation conforme

L'appareil est utilisé exclusivement comme incubateur agité pour la culture de micro-organismes ou de cultures cellulaires dans les conditions suivantes :

- Culture de microorganismes non pathogènes ou de cultures cellulaires de classe de risque 1 dans un laboratoire de biotechnologie de niveau de protection biologique 1.
- Culture de microorganismes pathogènes ou de cultures cellulaires de classe de risque 2 dans un laboratoire de biotechnologie de niveau de protection biologique 2.

En cas d'utilisation de l'appareil dans le niveau de protection 2, il est de la responsabilité du personnel de prendre les mesures appropriées pour éviter toute fuite incontrôlée des organismes par fracture du flacon, détachement accidentel de la fermeture stérile ou autre.

⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil est conçu et destiné uniquement à l'utilisation conforme qui est décrite ci-dessus.

Toute utilisation de l'appareil autre que celle préconisée dans ce manuel est considérée utilisation non conforme et peut entraîner des situations dangereuses.

Le respect de toutes les indications du présent manuel fait également partie de l'utilisation conforme, en particulier concernant :

- le lieu d'installation
- l'utilisation de flacons de culture appropriés
- la qualification du personnel
- les valeurs de consigne admissibles des paramètres
- l'utilisation et l'entretien corrects

Utilisation non conforme/abusive

Le non-respect des indications présentes dans ce manuel, en particulier l'utilisation de flacons de culture inadaptés et/ou de supports inadaptés à des vitesses de rotation trop élevées, est considéré comme une utilisation non conforme.

Toute utilisation de l'appareil autre que celle préconisée dans ce manuel est considérée comme une utilisation abusive. Cela inclut également les applications pour lesquelles l'appareil n'a pas été conçu, comme les utilisations suivantes, en particulier :

- L'appareil n'est pas protégé contre les explosions. L'utilisation et la production de gaz explosifs ainsi que le fonctionnement de l'appareil dans des zones explosives ne sont donc pas autorisés.
- L'appareil n'est pas conçu pour protéger suffisamment le personnel en cas de fuite incontrôlée d'organismes pathogènes. La culture d'organismes pathogènes des classes de risque 3 et 4 n'est donc pas autorisée.

Pour des applications particulières qui ne relèvent pas de l'utilisation conforme et usuelle, l'appareil doit être équipé en conséquence et approuvé par le fabricant.

Est également considérée comme utilisation abusive l'utilisation de l'appareil en dehors d'un laboratoire de biotechnologie, c'est-à-dire dans un environnement où les dispositions nécessaires pour protéger le personnel ne sont pas respectées ou insuffisamment respectées.

2.3 Flacons de culture à utiliser

! REMARQUE

Des forces importantes s'exercent sur les flacons de culture, en particulier lorsque celles-ci sont de grande taille et que leur vitesse de rotation est élevée. L'utilisation de flacons de culture inadaptés ou défectueux peut provoquer des bris de verre et donc des dommages matériels.

Flacons de culture autorisés

L'appareil a été conçu pour l'utilisation des cuves suivantes avec les fixations spécialement conçues :

- Flacons Erlenmeyer jusqu'à 5000 ml en verre borosilicate (par exemple Schott Duran®) ou en plastique de haute qualité tel que le polycarbonate (par exemple Corning®), etc.
- Flacons Fernbach jusqu'à 3000 ml en verre borosilicate (par exemple Schott Duran®) ou en plastique de haute qualité tel que le polycarbonate (par exemple Corning®), etc.
- Flacons Thomson Optimum Growth® jusqu'à 7000 ml

- Autres cuves avec des supports conçus à cet effet :
  - Tubes à réaction
  - Tubes à centrifuger
  - Plaques de microtitration
  - Plaques à puits profonds

Afin d'éviter que les cuves ne se détachent des pinces en cas de très grande vitesse de rotation, elles doivent être fixées si nécessaire par des attache-câbles au-dessous des ressorts ou par une autre mesure appropriée.

Culture d'organismes de classe de risque 2

Lors de la culture d'organismes pathogènes de classe de risque 2 dans un laboratoire de classe de protection 2, des mesures spéciales doivent être prises pour empêcher les organismes de s'échapper. Cela est de la responsabilité de l'utilisateur.

Lors de l'utilisation de l'appareil sous la classe de protection 2, des supports en acier inoxydable de la taille adéquate doivent être utilisés pour fixer les flacons. En raison de la résistance limitée aux désinfectants et du risque de détachement accidentel des flacons, le tapis adhésif Sticky Stuff ne convient pas à cette culture.

En outre, il est recommandé d'utiliser des flacons jetables en plastique avec un couvercle à visser et une membrane filtrante. Il est conseillé de fixer le couvercle avec du ruban adhésif pour éviter tout desserrage accidentel. L'utilisation de flacons en verre avec des bouchons en coton ou en papier n'assure pas une sécurité suffisante.

Plateaux avec Sticky Stuff



Pour les plateaux avec Sticky Stuff, des conditions particulières s'appliquent en ce qui concerne les vitesses de rotation maximales autorisées. Celles-ci doivent être strictement respectées afin d'éviter le détachement des flacons de culture.

Pour des informations plus détaillées, voir ➦ Chapitre 4.1.6 « Plateau avec Sticky Stuff » à la page 42.

2.4 Personnel qualifié

2.4.1 Opérateur

L'opérateur se sert de l'appareil dans le cadre d'une utilisation conforme à sa destination. Seules les personnes formées pour travailler dans un laboratoire de biotechnologie sont autorisées à être opérateurs. Il s'agit par exemple des personnes suivantes :

- Ingénieurs procédés ; secteurs biotechnologie et chimie
- Biotechnologues (biotechniciens)
- Chimistes ; avec spécialisation comme biochimistes, chimistes spécialisés en chimie organique ou biochimie
- Scientifiques en biotechnologie (biologistes) ; ayant une formation spéciale en tant que cytologistes, bactériologistes, biologistes moléculaires, généticiens et autres
- Laborantins (techniciens de laboratoire) de diverses disciplines

Pour pouvoir utiliser l'appareil, l'opérateur doit avoir reçu une formation approfondie et avoir lu et compris le manuel d'opération.

L'opérateur a été spécialement formé par l'exploitant aux tâches qui lui sont confiées et a reçu des informations complètes sur les dangers éventuels en cas de comportement non conforme. L'opérateur n'est habilité à effectuer des tâches dépassant l'utilisation en fonctionnement normal que si cela est indiqué dans le présent manuel et si l'exploitant l'en a expressément chargé.

Les personnes se trouvant en formation ne doivent utiliser l'appareil que sous la surveillance et conformément aux instructions d'un professionnel formé et qualifié.

2.4.2 Personnel spécialisé

Le personnel spécialisé est une personne qui, grâce à son éducation, sa formation professionnelle et/ou son expérience, est capable d'identifier les risques et d'éviter les dangers liés à l'utilisation de l'appareil. Le personnel spécialisé est spécialement formé pour l'environnement dans lequel il travaille et connaît les normes et dispositions applicables.

Parmi le personnel spécialisé, on compte par exemple les groupes de personnes suivants :

- Électriciens qualifiés
- Spécialistes de la décontamination
- Spécialistes du démontage, de l'élimination et du recyclage

2.4.3 Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé

Certains travaux ne peuvent être effectués que par le personnel qualifié du fabricant ou par le personnel qualifié autorisé d'un revendeur agréé. Aucune autre personne n'est autorisée à réaliser ces travaux.

2.5 Personnes non autorisées

Sont considérées comme « personnes non autorisées » toutes les personnes qui peuvent se trouver dans la zone de travail, mais ne sont pas qualifiées pour utiliser l'appareil selon les exigences mentionnées précédemment.

Les personnes non autorisées ne doivent pas faire fonctionner ou utiliser autrement l'appareil, sous quelque forme que ce soit.

2.6 Responsabilité de l'exploitant

Exploitant

Par « exploitant », on désigne l'ensemble des personnes qui fournissent l'appareil et les infrastructures nécessaires. L'exploitant a une responsabilité particulière à l'égard des processus ainsi que de la qualification et de la sécurité des opérateurs.

Obligations de l'exploitant

L'appareil est utilisé dans un domaine commercial et scientifique. L'exploitant de l'appareil est par conséquent soumis aux obligations juridiques en matière de sécurité au travail dans un laboratoire de biotechnologie. Tenir compte en particulier des principes suivants :

- Il est de la responsabilité de l'exploitant de veiller à ce que les réglementations concernant le travail et la protection de l'environnement en vigueur dans un laboratoire de biotechnologie soient respectées.
- L'exploitant doit veiller pendant toute la période d'utilisation de l'appareil à ce que celui-ci soit dans un état correct et sûr pour le fonctionnement.
- L'exploitant doit veiller à ce que les dispositifs de sécurité existants soient fonctionnels et ne soient pas mis hors service.
- L'exploitant doit veiller à ce que seuls des personnes qualifiés travaillent sur l'appareil et à ce que ceux-ci reçoivent une formation adéquate et suffisante.
- L'exploitant doit veiller à ce que l'équipement de protection qui est nécessaire pour l'exécution des travaux sur l'appareil soit disponible et porté.
- L'exploitant doit veiller à ce que le présent manuel d'opération soit toujours disponible à proximité immédiate pendant toute la durée d'utilisation de l'appareil.

2.7 Risques résiduels

Ce chapitre traite des dangers et des risques résiduels qui sont toujours présents dans l'utilisation normale et conforme de l'appareil.

Sécurité et responsabilité

Courant électrique



L'appareil fonctionne à l'électricité. Tout contact avec des pièces sous tension expose à un danger de mort immédiat. Pour éviter les situations mettant en danger de mort, les points suivants doivent être pris en considération :

- En cas d'endommagement de l'isolation, débrancher immédiatement l'appareil de l'alimentation électrique et faire procéder à sa réparation.
- Avant de procéder à tout travail sur les composants électriques, débrancher l'appareil de l'alimentation électrique.
- Seuls des électriciens professionnels sont habilités à effectuer des travaux sur les composants électriques.
- Avant de procéder à tout travail d'entretien, de nettoyage et de réparation, débrancher l'appareil de l'alimentation électrique.
- Ne pas court-circuiter les fusibles et ne pas les mettre hors service.
- Lors du remplacement des fusibles, respecter l'ampérage spécifié.
- En cas de défaut, remplacer le câble d'alimentation exclusivement par un câble d'alimentation de la même taille.
- Éviter toute humidité sur les pièces conductrices. Cela peut provoquer un court-circuit.
- Ne jamais retirer les protections des éléments sous tension.

Composants mobiles



Les composants mobiles représentent un danger émanant de l'appareil, car en cas de négligence, des parties du corps peuvent être écrasées ou égratignées.

Cependant, le mouvement orbital de la table d'agitation ne risque pas d'entraîner les vêtements ou une partie quelconque du corps dans l'appareil. Le risque que les doigts soient écrasés a été éliminé autant que possible par une distance suffisamment grande entre le plateau et la paroi du boîtier et par un mécanisme d'arrêt qui arrête le mécanisme d'agitation lorsque la porte est ouverte. Néanmoins, la manipulation des substances à agiter ne doit être effectuée qu'après l'arrêt complet de la table d'agitation.

Surfaces chaudes



Lors d'applications qui sont effectuées à des températures supérieures à 55 °C, il existe un danger de brûlure sur les surfaces chaudes dans l'espace intérieur, sur le plateau ou sur les flacons de culture.

Porter des gants de protection résistant à la chaleur pour les applications où la température est supérieure à 55 °C.

Substances inflammables ou explosives



L'utilisation ou la production de substances inflammables ou explosives ne sont pas couvertes par l'utilisation conforme, parce que l'appareil n'est pas protégé contre les explosions. Si l'exploitant prévoit de telles applications, l'adéquation de l'appareil doit impérativement être clarifiée avec les autorités locales compétentes.

L'utilisation de gaz pollués expose à un risque d'explosion, qui peut entraîner de graves dommages matériels et physiques. Par conséquent, utiliser exclusivement des gaz sans pollution.

Substances inflammables ou explosives (réfrigérant R290)



Applicable uniquement aux appareils équipés d'un système de refroidissement en option : Le groupe frigorifique fonctionne avec le réfrigérant R290 (propane). Le R290 est un réfrigérant hautement inflammable de la classe de sécurité A3. Une manipulation inadéquate peut entraîner des risques d'incendie ou d'explosion.

- L'appareil doit être utilisé uniquement dans des locaux bien ventilés. Éviter toute installation dans des renfoncements ou des niches étroites où le propane pourrait s'accumuler.
- Les flammes nues, la production d'étincelles et le tabagisme à proximité de l'appareil sont strictement interdits.
- Le volume théorique requis pour le local, calculé sur la base de la limite inférieure d'explosivité d'environ 0,038 kg/m^3, est de 2,4 m^3 pour la version 230 V et de 2,1 m^3 pour la version 115 V. Toutefois, l'évaluation des conditions locales d'installation relève de la responsabilité de l'exploitant. Ce dernier est donc tenu de réaliser une analyse des risques spécifique au site. Sur la base de cette analyse, il convient de déterminer les exigences relatives à la taille du local, à son aménagement, à la ventilation et aux mesures de protection nécessaires.
- Toute intervention sur le circuit frigorifique, notamment la vidange ou les réparations, doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié et certifié.

Substances caustiques ou toxiques



L'utilisation ou la production de substances caustiques ou toxiques présentent un risque grave pour la santé, qui nécessite des mesures spéciales pour protéger le personnel.

Étant donné que de telles applications sont réalisées au su du personnel, il est de la responsabilité de ce dernier de se protéger en conséquence.

Organismes pathogènes



L'appareil n'est pas homologué pour la culture d'organismes pathogènes des classes de risque 3 et 4. Néanmoins, il peut arriver, dans le cadre de l'utilisation prévue, que des organismes pathogènes tels que des bactéries ou des virus soient élevés à l'insu du personnel. Le contact avec des organismes pathogènes comporte un risque important pour la santé. Il est donc de la responsabilité du personnel de se protéger suffisamment.

Accessoires et pièces détachées

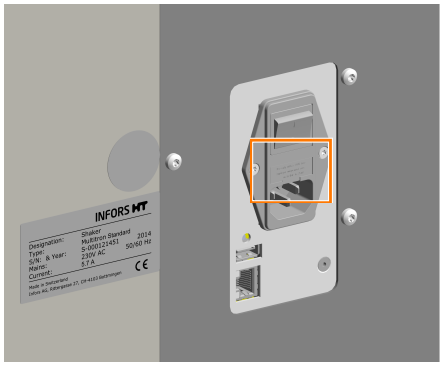


Des pièces détachées ou accessoires incorrects, imités ou non autorisés par le fabricant et non admissibles représentent un risque important pour la sécurité. Il est donc recommandé d'acheter les pièces détachées et accessoires uniquement auprès d'un revendeur agréé ou directement auprès du fabricant.

2.8 Dispositifs de sécurité

L'appareil est équipé des dispositifs de sécurité suivants.

Fusibles de l'appareil



L'appareil est protégé contre une consommation de courant trop élevée au moyen de deux fusibles. Les fusibles de l'appareil sont situés directement à côté du raccordement secteur sur le côté gauche du boîtier. Pour plus d'informations sur les fusibles à utiliser, en fonction du type d'appareil, voir ➦ Chapitre 11.2.3 « Valeurs de raccordement électrique et de puissance » à la page 95.

Mise hors circuit température excessive

Le chauffage de l'appareil est protégé contre la surchauffe par un fusible ainsi que par un interrupteur bimétallique. Ceux-ci se déclenchent dès que la température maximale autorisée sur le chauffage est dépassée et arrêtent immédiatement le chauffage.

Surveillance de la porte

La position de la porte est surveillée électriquement. Si la porte est ouverte, tous les mouvements dangereux (mécanisme d'agitation et ventilateur) sont immédiatement arrêtés. Dès que la porte est complètement refermée, le mécanisme d'agitation et les ventilateurs redémarrent automatiquement.

2.9 Symboles d'avertissement sur l'appareil

Les symboles d'avertissement suivants (autocollants) sont apposés sur l'appareil :

Symboles d'avertissement	Position	Signification
	Sur le boîtier de l'appareil, à côté du raccordement secteur.	Avant tout travail avec et sur l'appareil, consulter et respecter le manuel d'opération.

AVERTISSEMENT

Des symboles d'avertissement illisibles ou manquants sur l'appareil signifient que le personnel est exposé aux dangers contre lesquels les symboles sont censés l'avertir.

Il est de la responsabilité de l'exploitant que tous les autocollants apposés sur l'appareil et contenant des symboles d'avertissement soient toujours en parfait état.

2.10 Déclaration de décontamination

Lors du retour de l'appareil pour la réparation, le démontage ou l'élimination, il est nécessaire pour la sécurité de toutes les personnes impliquées et exigé par la loi qu'une déclaration de décontamination juridiquement valable soit présentée. Pour ce faire, tenir compte des remarques suivantes :

- L'appareil, les pièces ou les accessoires doivent être retournés au fabricant uniquement après avoir été scrupuleusement décontaminés.
- L'exploitant est tenu de remplir complètement et sincèrement une déclaration de décontamination et de demander la signature de la personne responsable.
- La déclaration de décontamination doit être apposée à l'extérieur, sur l'emballage dans lequel l'appareil sera renvoyé.
- Les formulaires à joindre peuvent être obtenus sur demande directement auprès du fabricant ou du distributeur.

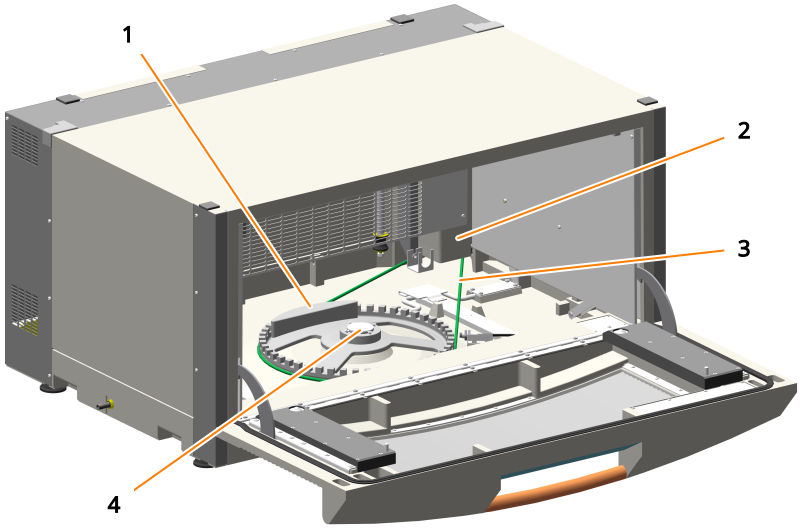
Si le retour ne contient pas la déclaration de décontamination remplie et signée ou si celle-ci n'est pas apposée à l'extérieur de l'emballage, le fret n'est pas ouvert et il est retourné à l'expéditeur, à la charge de l'expéditeur (voir aussi les Conditions Générales de Vente).

3 Construction et fonction

3.1 Fonctions

3.1.1 Fonction d'agitation

Dispositif mécanique



1 Contrepoids
2 Moteur électrique
3 Courroies d'entraînement
4 Moyeu d'entraînement

La table d'agitation se déplace dans un mouvement circulaire à une vitesse de 20 à 400 min^{-1}. L'entraînement est assuré par un moteur électrique (2) relié par une courroie d'entraînement (3) au contrepoids de l'appareil (1). Afin d'éviter des blessures et de faciliter la manipulation du produit, l'entraînement s'éteint automatiquement dès que la porte est ouverte.

Le contrepoids pour la compensation de la masse se trouve sous la table d'agitation. En fonction de la construction, l'excursion du mouvement circulaire est de 25 mm ou 50 mm. Le mouvement circulaire de la table d'agitation s'effectue dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Table d'agitation

La table d'agitation est reliée au moyeu d'entraînement par 4 vis à six lobes internes. La table d'agitation sert à recevoir le plateau au format 85 x 47 cm (type M), qui est disponible en différentes versions.

Pour nettoyer la plaque de support et de rétention, il est possible de dévisser les 4 vis à six lobes internes, puis de relever la table d'agitation de 30° (➥ Chapitre 8.2.3 « Nettoyer et désinfecter le bac de support et rétention » à la page 86).

Les poids de la charge doivent être dans la plage autorisée. Si le poids de la charge est inférieur ou supérieur au poids préconisé, le fonctionnement ne sera pas régulier et les roulements et les articulations subiront une usure accrue.

Les poids autorisés de la charge dépendent de la position de l'appareil dans la pile, de l'excentration et de la vitesse d'agitation (➦ Chapitre 11.3.3 « Poids de charge optimaux » à la page 100).

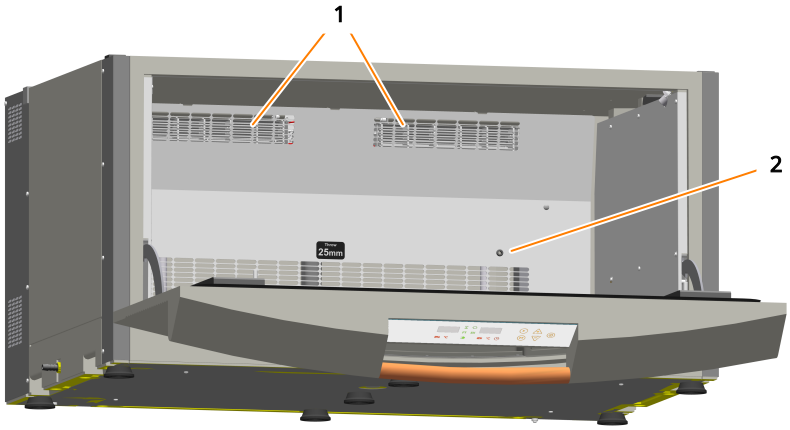
Commande



Le mécanisme d'agitation est commandé par le paramètre « Vitesse de rotation » (RPM, Rotations Per Minute). Pour plus de détails sur le réglage des paramètres, voir ➦ Chapitre 6.3 « Régler, activer et désactiver les paramètres » à la page 63.

3.1.2 Régulation de la température (chauffage)

Fonction



1 Ventilateur à flux radial
2 Sonde Pt100

La régulation de la température est assurée via deux ventilateurs à flux radial (1), en amont de chacun de ces ventilateurs se trouve un élément chauffant. Les ventilateurs à flux radial assurent une circulation constante de l'air et la répartition de température la plus constante et sans gradient possible dans la chambre d'incubation.

La température maximale réalisable dans la chambre d'incubation est de 65 °C, la température minimale est de 6 °C au-dessus de la température ambiante. Pour atteindre des températures inférieures à la température ambiante, l'appareil peut être équipé d'un refroidissement en option (➥ Chapitre 3.1.3 « Fonction optionnelle refroidissement » à la page 999).

Une sonde de température Pt100 derrière la paroi arrière (2, non visible) mesure et régule la température.

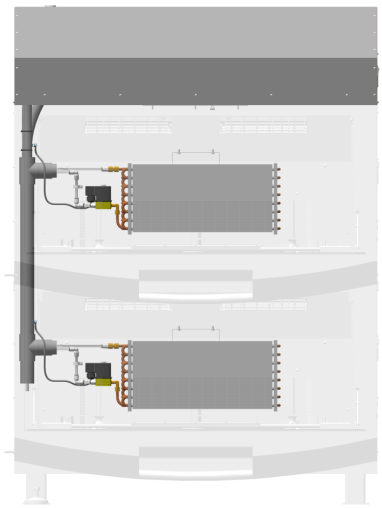
Commande



La commande du refroidissement s'effectue via le paramètre « Température » (°C). Pour plus de détails sur le réglage des paramètres, voir ➥ Chapitre 6.3 « Régler, activer et désactiver les paramètres » à la page 63.

3.1.3 Fonction optionnelle refroidissement

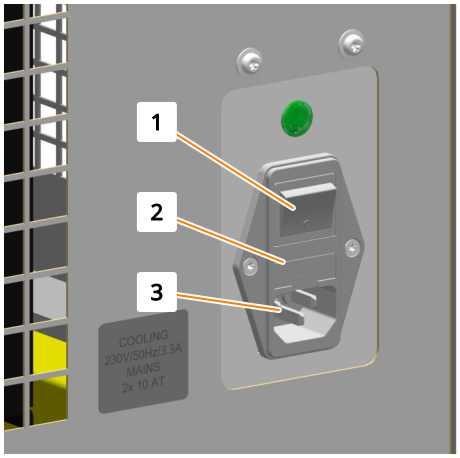
Fonction



En raison de son échauffement propre, l'appareil individuel peut fonctionner jusqu'à une température de 6 °C au-dessus de la température ambiante sans refroidissement. Pour les processus nécessitant des températures nettement inférieures à cette température, l'appareil peut être équipé d'un refroidissement en option.

Le groupe réfrigérant est logé dans une rehausse montée sur l'incubateur agité. Le refroidissement par le haut refroidit tous les appareils de la pile. Le refroidissement est conçu comme un système à 2 circuits avec un réservoir de liquide de refroidissement qui doit être rempli de liquide de refroidissement par INFORS HT avant la mise en service. L'échangeur de chaleur se trouve dans la chambre d'incubation, derrière le panneau arrière.

Commande



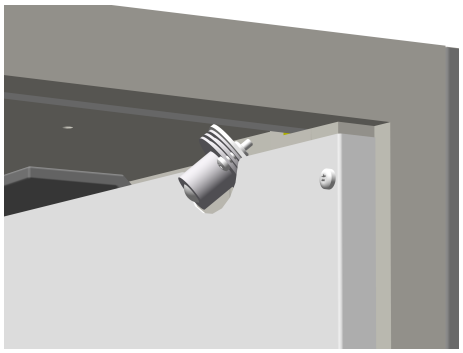
1 Interrupteur d'alimentation
2 Fusibles
3 Raccordement secteur

Le groupe réfrigérant est un système autonome qui possède sa propre alimentation électrique avec son propre interrupteur d'alimentation. Celui-ci se trouve sur la droite de la rehausse.

Deux fusibles situés à côté du raccordement secteur protègent le groupe de refroidissement contre une consommation de courant non autorisée.

Le refroidissement est automatiquement activé si cela est nécessaire pour atteindre la valeur de consigne de température.

3.2 Éclairage de travail



L'appareil est équipé de deux spots LED permettant d'éclairer la chambre d'incubation. Ceux-ci se trouvent à l'intérieur du boîtier, dans la zone de la porte.

L'éclairage de travail s'allume automatiquement dans les cas suivants :

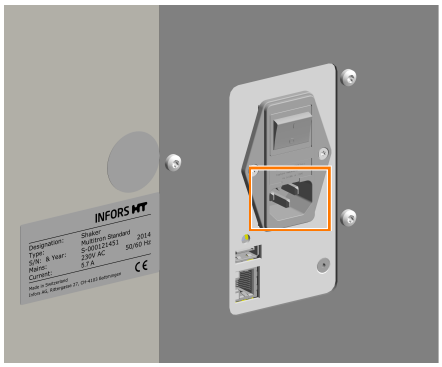
- En cas de mise sous tension de l'appareil par l'interrupteur d'alimentation
- En cas d'ouverture ou de fermeture de la porte
- En cas d'actionnement d'une touche de la console de commande

L'éclairage de travail reste allumé pendant deux minutes puis s'éteint automatiquement.

Le comportement de l'éclairage de travail décrit précédemment représente la configuration standard. Si nécessaire, l'éclairage de travail peut être configurée pour être constamment allumé ou éteint. Le réglage est effectué dans le menu de service et ne peut donc être modifié que par un technicien de service INFORS HT ou un revendeur agréé.

3.3 Raccordements et interfaces

3.3.1 Raccordement secteur



Le raccordement secteur se trouve du côté droit de l'appareil. L'appareil est disponible en trois versions différentes pour différentes tensions du secteur :

- 230 V 50 Hz
- 230 V 60 Hz
- 115 V 60 Hz

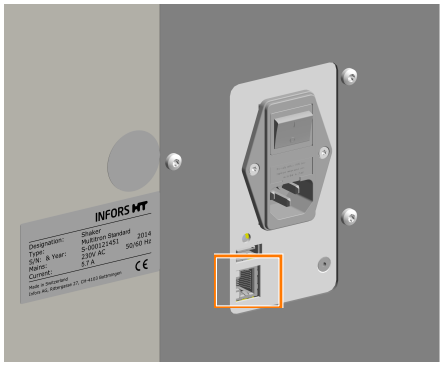
Deux fusibles situés immédiatement à côté du raccordement secteur protègent l'appareil contre une consommation de courant non autorisée.

Le câble d'alimentation spécifique au pays requis pour le raccordement à l'alimentation électrique est inclus dans le contenu de la livraison de l'appareil. En cas de défaut, remplacer le câble d'alimentation exclusivement par un câble d'alimentation de la même taille.

Avant de raccorder l'appareil, s'assurer que les valeurs de tension de l'appareil correspondent à la tension secteur locale. Afin de pouvoir interrompre rapidement l'alimentation électrique de l'appareil en cas d'urgence, le raccordement secteur doit toujours être accessible.

Pour plus d'informations sur les valeurs de raccordement électriques, voir ➦ Chapitre 11.2.3 « Valeurs de raccordement électrique et de puissance » à la page 999.

3.3.2 Interface Ethernet



L'appareil possède une interface Ethernet (port RJ45). Celle-ci se trouve du côté droit de l'appareil. L'interface Ethernet peut être utilisée aux fins suivantes :

- Intégration de l'appareil dans un réseau afin de commander l'appareil via la plateforme logicielle de bioprocédés eve®.
- Intégration de l'appareil dans un réseau afin de le commander via le protocole Modbus TCP. L'appareil est équipé d'un serveur Modbus TCP intégré à cet effet. Ce serveur permet de récupérer des informations d'état en temps réel sur les paramètres et la porte, ainsi que de lire et d'écrire des valeurs de consigne. Pour plus d'informations sur l'intégration de l'appareil dans un réseau, voir ➦ Annexe A « Modbus Communication » à la page 999.

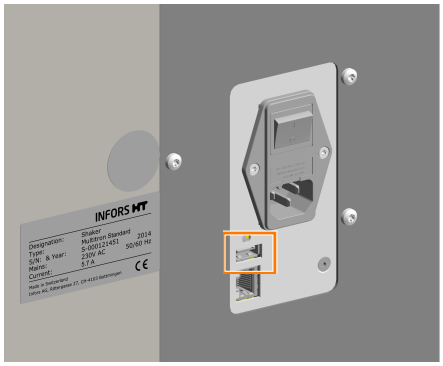
Les données et états suivants sont transmis via l'interface Ethernet :

- De l'appareil au logiciel SCADA/logiciel pour les bioprocédés : Valeurs de consigne et valeurs réelles des paramètres ainsi que l'état de la porte
- Du logiciel SCADA/logiciel pour les bioprocédés à l'appareil : Envoi de nouvelles valeurs de consigne

Les alarmes et les messages d'erreur ne sont pas transmis via l'interface Ethernet. Selon l'application, les seuils d'alarme peuvent être définis dans eve® ou dans le système SCADA.

Pour de plus amples informations sur l'utilisation de l'interface Ethernet, voir ➦ Chapitre 6.5 « Commande de l'appareil avec eve® » à la page 70.

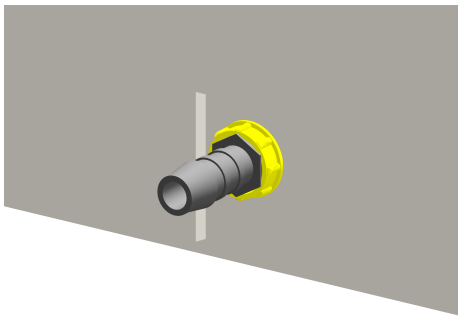
3.3.3 Port USB



Le port USB est réservé à des fins de prestation de service et n'a aucune fonction en fonctionnement normal.

3.4 Ouvertures

3.4.1 Orifice de vidange



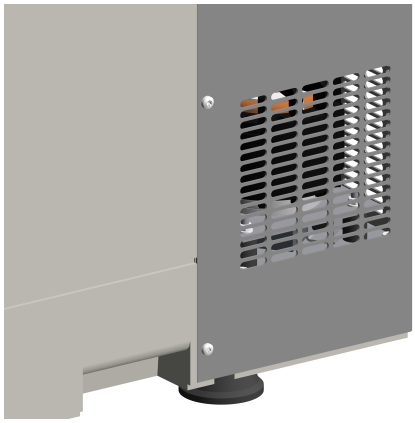
Un orifice de vidange des liquides déversés, des produits de nettoyage ou de la condensation accumulée est situé en bas, presque au milieu du côté gauche du boîtier.

L'ouverture est scellée avec un bouchon jaune à la livraison. Une tétine pour tuyau (¼ pouce) permettant de raccorder un tuyau (Ø 10 mm) est incluse.

Pour les grands volumes de remplissage, il est recommandé d'installer le tuyau de vidange afin d'éviter que les paliers n'entrent en contact avec le liquide en cas de rupture de flacons.

Si des exigences de sécurité doivent être satisfaites, comme dans le cas de travaux avec des organismes génétiquement modifiés, le tuyau de vidange doit être acheminé dans un récipient de récupération fermé et approprié. Cela peut être, par exemple, un récipient de produit chimique vide, fermé avec un film plastique.

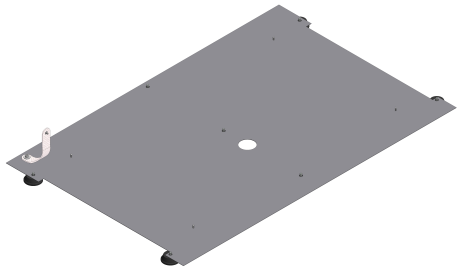
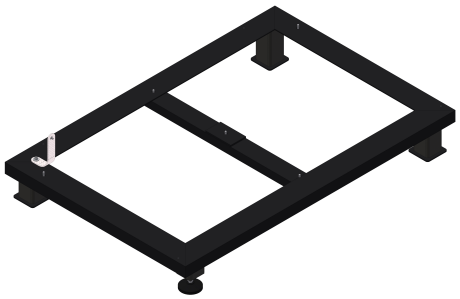
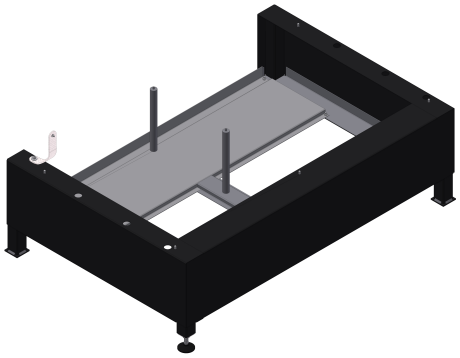
3.4.2 Fentes d'aération



L'appareil possède des fentes d'aération des deux côtés ainsi qu'à l'arrière du boîtier. Pour s'assurer que l'air d'évacuation peut être évacué sans entrave et que les composants ne surchauffent pas, veiller à ce que ces fentes d'aération restent libres lors de la mise en place de l'appareil.

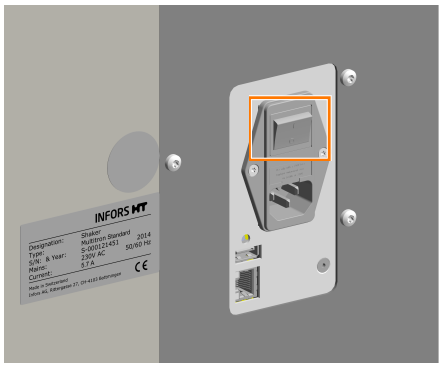
3.5 Soubassement

L'incubateur agité est disponible selon la version avec le soubassement suivant :

	Pieds en caoutchouc	Les appareils individuels qui sont placés sur une table disposent d'un soubassement avec 7 pieds en caoutchouc. Les pieds en caoutchouc sont vissés à la plaque de mise à la terre et ne peuvent pas être réglés en hauteur. Les modèles de table doivent donc toujours être placés sur une surface plane.
	Socle bas	Les appareils individuels et les piles de deux ou trois appareils peuvent être équipés d'un socle de 13 cm de haut. Le socle dispose d'un pied de mise à niveau, qui peut être utilisé pour mettre l'appareil à niveau.
	Socle haut	Les appareils individuels et les piles de deux appareils peuvent être équipés d'un socle de 31 cm de haut. Le socle dispose d'un pied de mise à niveau, qui peut être utilisé pour mettre l'appareil à niveau.

3.6 Éléments de commande et d'affichage

3.6.1 Interrupteur d'alimentation

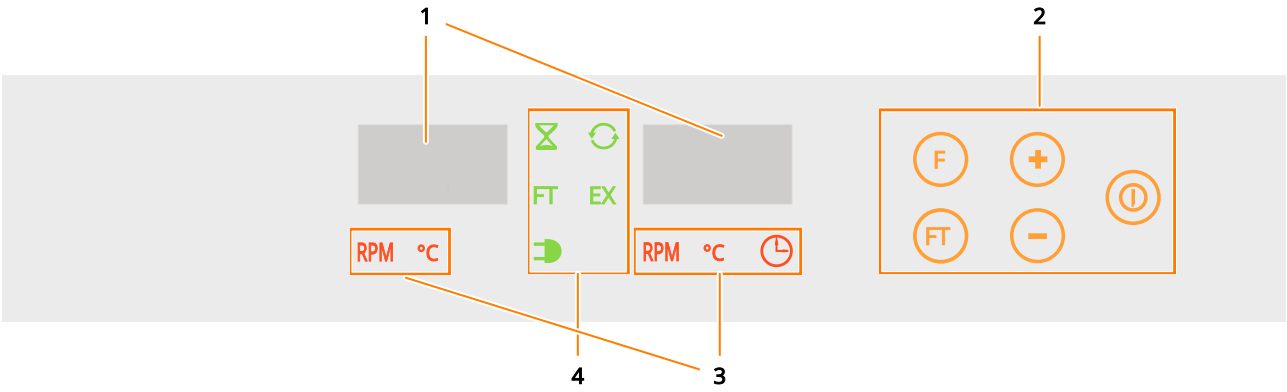


L'interrupteur d'alimentation se trouve du côté droit de l'appareil. L'interrupteur d'alimentation sert, en plus de la mise en marche et à la mise hors tension de l'appareil, comme interrupteur d'urgence.

Lorsque l'appareil est éteint, toutes les valeurs de consigne des paramètres restent mémorisées et l'appareil redémarre immédiatement lorsqu'il est mis sous tension.

3.6.2 Console de commande

Toutes les fonctions de l'appareil peuvent être commandées directement via la console de commande située à l'avant de l'appareil.



1 Champs d'affichage pour les valeurs réelles, les valeurs de consigne, les messages d'alarme et les messages d'erreur.
2 Boutons de fonctions pour la saisie des valeurs des paramètres (orange)
3 Symboles des paramètres (rouge)
4 Symboles de fonctions (vert)

Pour des informations plus détaillées sur les éléments d'affichage et de commande de la console de commande, voir ➦ Chapitre 3.6 « Éléments de commande et d'affichage » à la page 33.

3.7 Marquages sur l'appareil

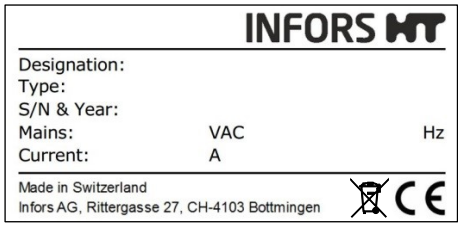
3.7.1 Plaque signalétique

Position



La plaque signalétique permettant d'identifier l'appareil se trouve sur le côté gauche de l'appareil, dans la zone du raccordement secteur. Une deuxième plaque signalétique est située au bas de la porte.

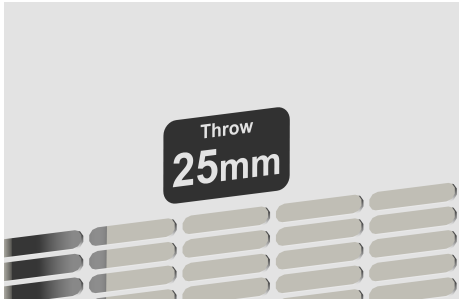
Contenu



La plaque signalétique sert à identifier l'appareil de manière univoque et contient les informations suivantes :

- Nom du fabricant
- Designation = Version de l'appareil
- Type = Type d'appareil (nom)
- S/N = Numéro de série
- Year = Année de construction
- Mains = Tension nominale et fréquence
- Current = Intensité absorbée
- Adresse du fabricant
- Marquage WEEE
- Marquage CE

3.7.2 Marquage de l'excentration d'agitation



Dans la chambre d'incubation, sur le panneau arrière, se trouve un adhésif permettant d'identifier l'excentration d'agitation (*Throw*) de l'appareil concerné.

4 Accessoires

Le chapitre suivant décrit tous les accessoires disponibles en standard pour l'appareil. Pour les applications spéciales, notre service après-vente est disponible pour des conseils.

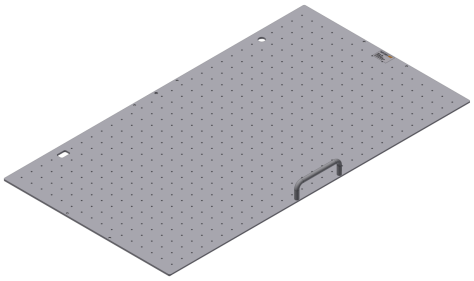
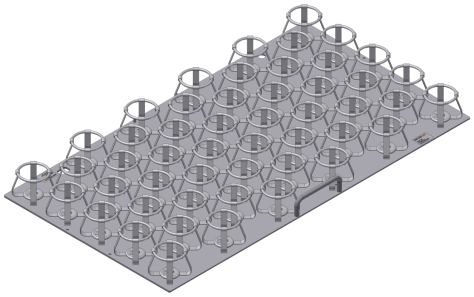
Des informations détaillées et des informations concernant la commande de nos accessoires sont disponibles dans notre catalogue d'accessoires. Celui-ci peut être commandé auprès d'INFORS HT ou d'un revendeur agréé local.

4.1 Plateaux

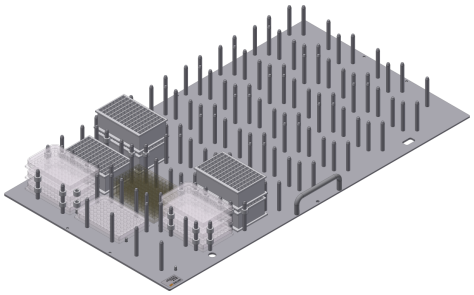
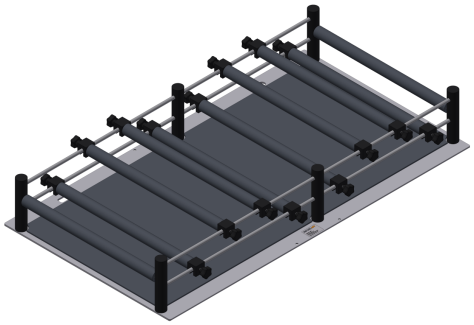
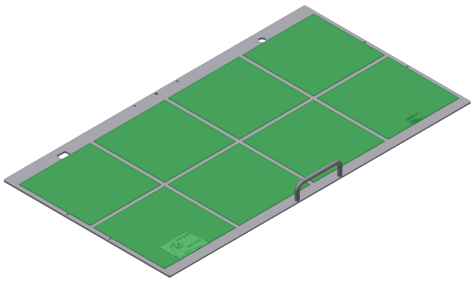
Différents plateaux, qui peuvent être achetés séparément ou commandés avec l'appareil, sont disponibles pour l'appareil.

En plus du plateau universel, qui peut être librement équipé, il existe plusieurs plateaux à garniture fixe pour différentes utilisations. Les plateaux à garniture fixe sont équipés chacun d'un type de pince. Ils sont utilisés lorsqu'une seule et unique taille de flacon doit être utilisée pour certaines tâches. Contrairement au plateau universel, les fixations ne peuvent pas être changées. Les plateaux à garniture fixe ont jusqu'à 20 % de capacité supplémentaire par rapport à un plateau universel à garniture individuelle. Comme il n'est pas nécessaire de faire attention au quadrillage des trous, les pinces peuvent être plus serrées.

Les plateaux suivants sont disponibles :

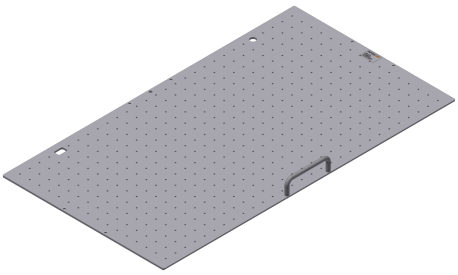
Figure	Désignation
	Plateau universel
	Plateau avec pinces en acier

Accessoires

Figure	Désignation
	Plateau avec supports filetés pour plaques de microtitration et plaques à puits profonds
	Plateau avec pinces pour plaques de microtitration et plaques à puits profonds
	Plateau à rouleaux réglable
	Plateau avec Sticky Stuff

4.1.1 Plateau universel

Vue d'ensemble



Le plateau appelé « plateau universel » est doté de trous sur un quadrillage afin de pouvoir être garni au choix. Diverses pinces et supports pour tubes à essai sont disponibles pour la garniture et peuvent être combinés selon les besoins (➥ Chapitre 4.2 « Pinces et autres fixations » à la page 999).

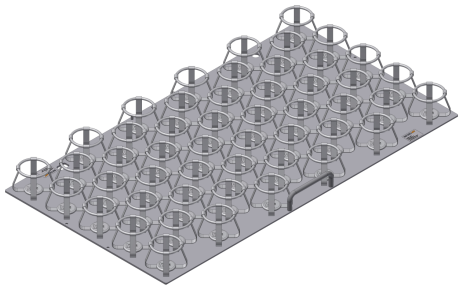
Le plateau universel est en aluminium anodisé et peut être autoclavé si nécessaire.

Le plateau universel peut également être collé aux tapis adhésifs Sticky Stuff disponibles séparément.

Données techniques

Indication	Valeur
Matériau	Aluminium
Taille	850 x 470 mm
Poids	4,5 kg
Alésages filetés	M4
Nombre d'alésages filetés	462
Quadrillage alésages filetés	28,28 x 28,28 mm
Stérilisation en autoclave	OUI

4.1.2 Plateau avec pinces en acier

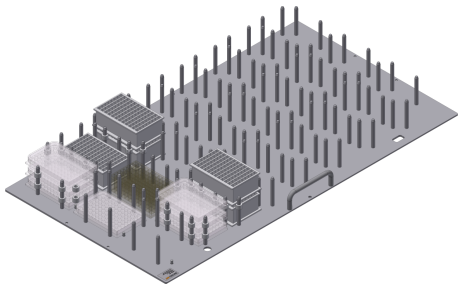


En équipant tout le plateau avec des pinces identiques, on obtient les capacités suivantes :

Taille de flacon [ml]	Nombre de flacons par plateau M
25	197
50	131
100	91
250	48
500	31
1000	19
2000	13
3000	9
4000	8
5000	6

4.1.3 Plateau avec supports filetés

Vue d'ensemble

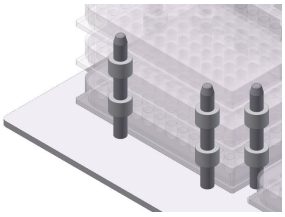


Pour les applications dans lesquelles de grandes quantités de plaques de microtitration ou de plaques à puits profonds doivent être incubées, divers plateaux avec supports filetés sont disponibles. Ceux-ci permettent le chargement avec des plaques de microtitration et des plaques à puits profonds en plusieurs couches.

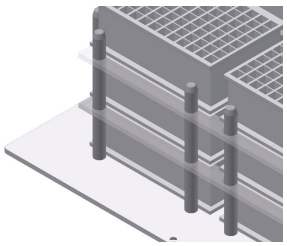
Les plaques peuvent être empilées. Cela permet d'incuber jusqu'à 72 plaques à puits profonds et jusqu'à 144 plaques de microtitration simultanément sur un plateau M.

Les plateaux sont conçus pour des plaques de dimensions 85,1 mm x 127 mm.

Afin d'obtenir une oxygénation optimale des cultures, des entretoises peuvent être utilisées entre les plaques pour des plaques empilées. Ces entretoises existent en deux modèles :



Les entretoises annulaires (hauteur 10 mm) sont poussées individuellement sur les broches. Cela permet, en fonction du type de chargement du plateau, d'enlever des plaques individuelles ou des piles de plaques.



Les entretoises Quickload Spacer sont de longues bandes de plastique (hauteur 4 mm) qui s'étendent sur plusieurs plaques, ce qui permet de gagner du temps lors du chargement.

REMARQUE

Les entretoises sont en plastique et ne peuvent donc pas être autoclavées.

Données techniques

Indication	Valeur
Matériau	Aluminium
Vis de fixation	M5 x 12
Nettoyage	Détergent neutre doux
Désinfection	Désinfectant du commerce
Stérilisation en autoclave	OUI
Dimensions extérieures des plaques de microtitration	85,1 x 127 mm
Hauteur des plaques à puits profonds	42 mm

4.1.4 Plateau avec pinces

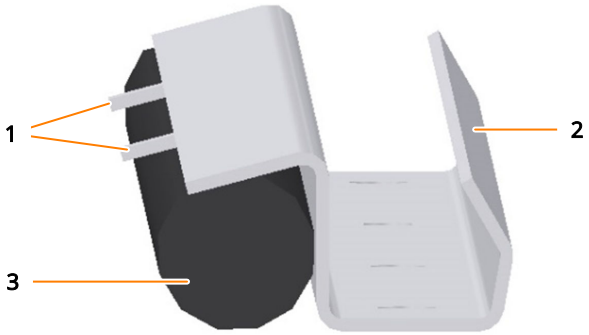
Vue d'ensemble



Il existe un support de serrage rapide pour fixer des plaques de microtitration et des plaques à puits profonds. Ces pinces sont proposées en deux versions :

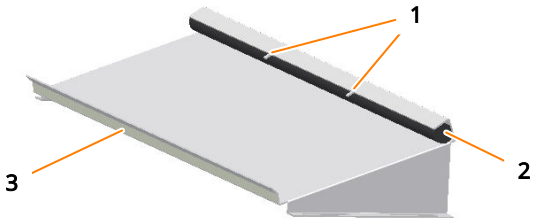
Plateau avec pinces plates (incubation horizontale) : la pince plate est un profilé en tôle qui est équipé d'un côté d'une barre coudée (2). De l'autre côté se trouve un bord avec un cordon en caoutchouc éponge (3). Deux entretoises (1) se trouvent sur le bord afin de positionner les plaques de microtitration ou les plaques à puits profonds.

Accessoires

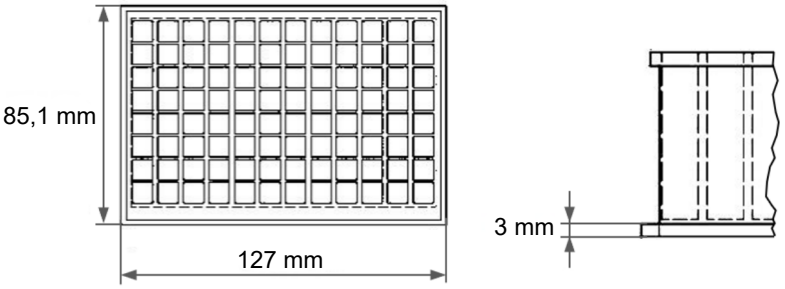




Plateau avec pinces inclinées avec un angle de 20° (incubation inclinée) : la barre de serrage inclinée est une tôle en forme de plaque avec deux profilés. Le profilé inférieur est une barre coudée (3). Le profilé supérieur est un profilé en U dans lequel un cordon en caoutchouc cellulaire (2) est inséré. Deux entretoises (1) se trouvent sur le profilé supérieur afin de positionner les plaques de microtitration ou les plaques à puits profonds.



Les plateaux à pinces sont conçus pour des plaques de microtitration et des plaques à puits profonds de 85,1 mm x 127 mm. Afin d'obtenir un effet de serrage suffisant, il faut utiliser des plaques avec un rebord d'une hauteur de 3 mm.

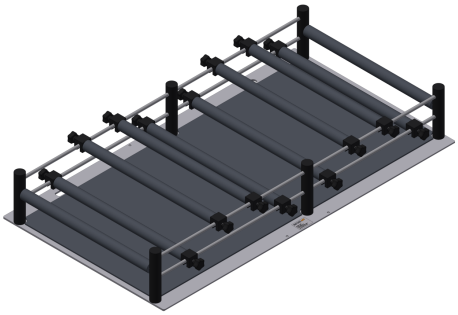


Données techniques

Indication	Valeur
Matériau Rail	Aluminium
Matériau caoutchouc mousse	Caoutchouc CR
Plage de températures	≤ 80 °C
Nettoyage	Détergent neutre doux
Désinfection	Désinfectant du commerce
Stérilisation en autoclave	NON
Grandes plaques de microtitration / plaques à puits profonds	85,1 x 127 mm

4.1.5 Plateau à rouleaux réglable

Vue d'ensemble



Les plateaux à barres coulissantes permettent l'incubation de flacons de différentes formes. Les barres coulissantes peuvent être fixées à n'importe quel endroit des barres de retenue. Cela permet également de fixer des bouteilles avec des parois verticales et un fond incurvé.

Les bandes, qui sont recouvertes d'un matériau souple, sont disposées sur deux niveaux différents pour maintenir différentes tailles de bouteilles en toute sécurité.

Le contenu de la livraison du plateau comprend le cadre fixe et 8 barres coulissantes mobiles.

Données techniques

Indication	Valeur
Matériau	Aluminium, plastique
Tapis de caoutchouc cellulaire	Caoutchouc cellulaire EPDM
Gaine en caoutchouc cellulaire	Armaflex
Nettoyage	Détergent neutre doux
Désinfection	Désinfectant du commerce
Température de service max.	65 °C
Stérilisation en autoclave	NON

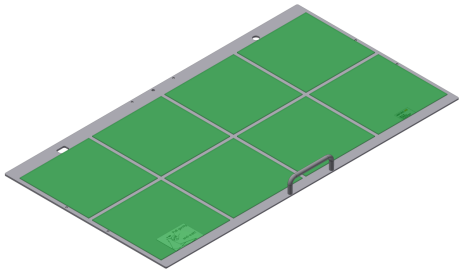
4.1.6 Plateau avec Sticky Stuff

REMARQUE

Si du condensat se forme sur le plateau ou les flacons de culture, l'effet adhésif du tapis adhésif Sticky Stuff n'est plus garanti. De ce fait, les flacons de culture risquent de se détacher du tapis adhésif et de se casser.

En cas d'utilisation du tapis adhésif Sticky Stuff, veuillez noter les points suivants :

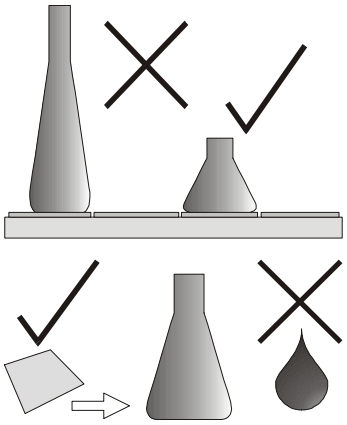
- S'assurer qu'aucun condensat ne se forme sur le plateau et les flacons de culture. Cela est particulièrement nécessaire si la culture est démarrée à basse température et que la température est ensuite élevée.
- Laisser les flacons de culture qui ont été stockées dans le réfrigérateur se réchauffer à la température ambiante avant de les placer sur le tapis adhésif.



- Si une grande flexibilité est nécessaire lors de la garniture du plateau, le plateau avec Sticky Stuff est une alternative idéale.
- Il convient toutefois de noter que les vitesses de rotation sont limitées en cas d'utilisation du tapis adhésif Sticky Stuff (voir le tableau à la fin de ce chapitre).

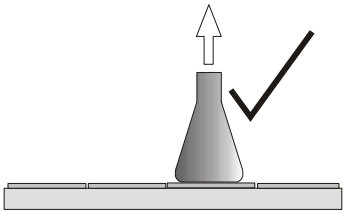
En raison de la résistance limitée aux désinfectants et du risque de détachement involontaire des flacons, le tapis adhésif Sticky Stuff ne convient pas à la culture de micro-organismes pathogènes.

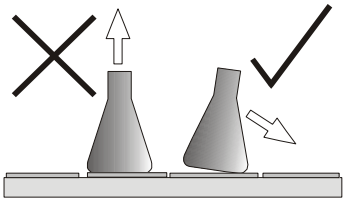
Utilisation du tapis adhésif Sticky Stuff

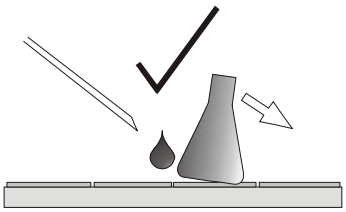


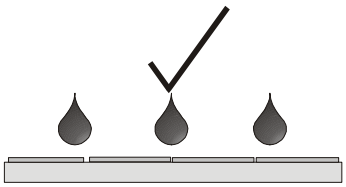
- Utiliser uniquement des flacons ayant un fond large et plat. Les grands flacons Erlenmeyer (par exemple 3 000 ml) adhèrent plus fortement que les petits (par exemple 500 ml).
- S'assurer que les flacons reposent sur le tapis adhésif de toute la surface du fond. Ils ne doivent en aucun cas dépasser du bord du plateau.
- Vérifier l'absence de dommages des flacons avant l'utilisation. Les remplacer si nécessaire.

  Ne jamais utiliser de flacons endommagées !
- Avant de placer les flacons, s'assurer que la surface du fond est sèche, propre et non grasse.





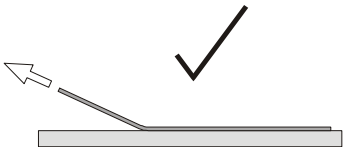




- Avant l'opération d'agitation, tirer doucement sur chaque flacon pour s'assurer qu'elles tiennent bien toutes.
- En cas d'humidité élevée et de basses températures ou de sauts de température importants (p. ex. lors de l'utilisation de la minuterie), surveiller la formation d'eau de condensation. En raison de l'eau de condensation, les flacons peuvent se détacher du tapis adhésif.
- Pour retirer les flacons, tirer ou pousser doucement et uniformément sur le col et patienter quelques secondes.

  Ne jamais employer la force !
- Pour les grandes flacons, cela peut prendre de 20 à 30 secondes avant qu'elles ne se détachent du tapis adhésif.
- Les flacons qui restent collées peuvent être détachées du tapis adhésif avec de l'eau, en injectant de l'eau sous les flacons avec une seringue.
- Les flacons Fernbach en particulier peuvent être difficiles à retirer en raison de leur forme (surface du fond importante, col court). Si nécessaire, recouvrir une partie du tapis adhésif avec le film de protection fourni.
- La force d'adhérence peut diminuer au fil du temps en raison de la poussière et de la saleté. Pour nettoyer le tapis et lui restaurer toute sa force d'adhérence, frotter les surfaces à l'aide d'une brosse ou d'une éponge avec de l'eau et du savon doux (liquide vaisselle). Laisser ensuite sécher toute une nuit.
- Des composés d'ammonium quaternaire conviennent pour la désinfection.
- Respecter les temps d'action et rincer soigneusement à l'eau. Si le tapis adhésif est régulièrement désinfecté, il est possible qu'il doive être remplacé plus tôt.

Remplacer le tapis adhésif



Pour remplacer le tapis adhésif, procéder comme suit :

1. Bien humidifier le plateau avec de l'eau.
2. Détacher le tapis adhésif sur un côté du plateau et tirer dessus en diagonale avec un mouvement vers le haut.
3. Dégraisser le plateau à l'acétone et appliquer un nouveau tapis adhésif mouillé (conformément à la notice de montage). Retirer le film de protection juste avant utilisation.

   ➡ Le tapis adhésif détaché est réutilisable et après avoir été régénéré à l'eau, il peut être à nouveau mis en place.

Accessoires

Durée d'utilisation

Sticky Stuff est un consommable qui doit être en général remplacé tous les 2 à 5 ans. La durée d'utilisation dépend fortement de la manière dont le matériau est utilisé et nettoyé. En cas d'utilisation régulière de produits chimiques agressifs pour le nettoyage ou la désinfection, il est recommandé de remplacer le Sticky Stuff tous les 2 ans.

REMARQUE

Le vieillissement normal et/ou l'utilisation de produits chimiques agressifs réduisent la force d'adhérence. Des flacons peuvent ainsi se détacher et endommager l'appareil.

- Remplacer les tapis adhésifs très usés.
- Utiliser uniquement des tapis adhésifs absolument propres, secs et exempts de graisse.
- Vérifier l'adhérence avant l'utilisation. En cas d'incertitude, augmenter lentement la vitesse de rotation et vérifier la bonne tenue des flacons.

Flacons appropriées/inappropriées

Sticky Stuff peut être utilisé en combinaison avec les flacons suivantes :

- Flacons Erlenmeyer ou Fernbach en verre ou en polycarbonate à fond lisse et sans bombage

En cas d'utilisation de flacons non adaptées, la force d'adhérence est fortement limitée. Si des flacons non adaptées sont utilisées en combinaison avec le Sticky Stuff, il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier si la force d'adhérence est suffisante. De plus, l'utilisation de flacons inadaptées ne permet que des vitesses de rotation réduites. Les flacons suivantes font par exemple partie des flacons inadaptées :

- Flacons hautes et étroites
- Bouteilles
- Flacons Erlenmeyer avec fond bombé et surface de contact réduite en conséquence

Vitesses d'agitation maximales avec Sticky Stuff

Pour éviter que les flacons ne se détachent du tapis adhésif, la vitesse de rotation maximale autorisée lors de l'utilisation du tapis adhésif est limitée.



Les valeurs indicatives suivantes s'appliquent uniquement aux tapis adhésifs et aux flacons non endommagés, absolument secs et sans graisse. Si des tapis adhésifs usés ou sales sont utilisés, il existe un risque que les flacons se détachent, même à des vitesses de rotation assez basses.

Flacons Erlenmeyer en verre Schott Duran®	Remplissage	Vitesse de rotation maximale autorisée	
		Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
25 à 750 ml	20 %	250 min^{-1}	200 min^{-1}
1 000 ml	20 %	300 min^{-1}	250 min^{-1}
2 000 ml	20 %	300 min^{-1}	250 min^{-1}
3 000 ml	20 %	350 min^{-1}	300 min^{-1}
5 000 ml	20 %	300 min^{-1}	250 min^{-1}

Flacons Erlenmeyer en plastique Corning	Remplissage	Vitesse de rotation maximale autorisée	
		Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
125 à 3 000 ml	20 %	300 min^{-1}	200 min^{-1}

Flacons Fernbach en plastique Corning	Remplissage	Vitesse de rotation maximale autorisée	
		Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
3 000 ml	20 %	300 min^{-1}	250 min^{-1}

4.2 Pinces et autres fixations

Différentes pinces et fixations sont disponibles pour la garniture individuelle du plateau universel.

4.2.1 Pinces

Pour la garniture individuelle du plateau universel, il est possible de choisir des pinces de différentes tailles. Elles peuvent être commandées séparément et montées sur le plateau universel.

Accessoires

Pinces en acier inoxydable

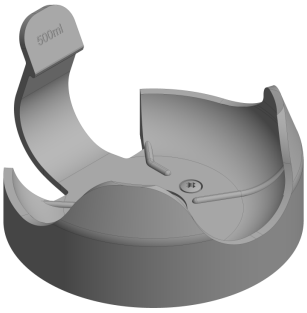


Les pinces en acier inoxydable suivantes sont disponibles :

Pour le type de flacon	Volume, ml
Erlenmeyer	25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000
Fernbach	1800, 2800
Thomson Optimum Growth®	7000

Indication	Valeur
Matériau	Acier inoxydable
Vis de fixation	25 à 50 ml : M4 x 6 100 à 7000 ml : M4 x 8
Plage de températures	95 °C
Nettoyage	Détergent neutre doux
Désinfection	Désinfectant du commerce
Stérilisation en autoclave	OUI

Pinces en plastique



Les pinces en plastique suivantes sont disponibles :

Pour le type de flacon	Volume, ml
Erlenmeyer	100, 500

Indication	Valeur
Matériau	Copolymère POM
Vis de fixation	M4 x 6
Plage de températures	65 °C
Nettoyage	Détergent neutre doux
Désinfection	Désinfectant du commerce
Stérilisation en autoclave	NON

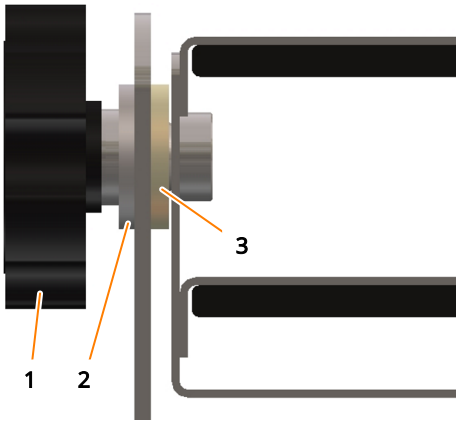
4.2.2 Support pour tubes à essai



Les supports pour tubes à essai sont utilisés pour la fixation sécurisée de tubes à essai de différentes tailles. Les supports pour tubes à essai peuvent être vissés sur un plateau universel ou placés sur le tapis adhésif Sticky Stuff.

Les supports pour tubes à essai suivants sont disponibles (détails et modèles spéciaux sur demande) :

- Pour les longs tubes à essai, Ø 8 à 30 mm
- Pour les tubes à essai courts, Ø 12 à 18 mm
- Pour les tubes en plastique avec couvercle d'aération, Ø 16 et 30 mm
- Supports spéciaux, p. ex. pour flacon de culture 600 ml



Les inserts avec les tubes peuvent être inclinés si nécessaire en desserrant les écrous noirs (1). L'inclinaison peut être réglée en continu. Ensuite, resserrer les écrous.

Toute la partie intérieure avec les fixations pour les tubes peut être enlevée en desserrant les écrous noirs et en laissant le support en forme de U sur le plateau.

Lors de l'insertion de la partie intérieure, s'assurer que les montants du support (partie sur le plateau) reposent des deux côtés entre l'anneau en caoutchouc (3) et la rondelle en Téflon (2).

Les supports pour tubes à essai peuvent également être placés sur un plateau avec Sticky Stuff. Pour ce faire, les vis préassemblées de la plaque du fond doivent être retirées.

REMARQUE

Les supports pour tubes à essai adhèrent extrêmement fortement au Sticky Stuff, de sorte que de l'eau doit être injectée avec une seringue sous le bord du support pour le détacher. Cela permet d'éviter des dommages du support ou du plateau.

4.3 Boîte pour plaques de microtitration

Vue d'ensemble

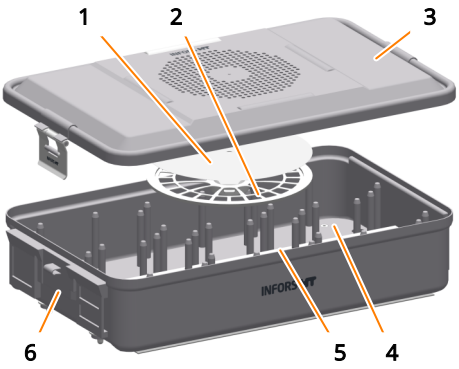


La boîte pour plaques de microtitration est utilisée pour la culture à faible évaporation de plaques de microtitration et de plaques à puits profonds. Elle protège les cultures des courants d'air dans la chambre d'incubation et sert également de récipient stérile dans lequel les cultures peuvent être transportées.

La boîte pour plaques de microtitration se compose d'un récipient en aluminium avec couvercle amovible, dans lequel un filtre en papier remplaçable est intégré. Pour recevoir des plaques de microtitration standard et des plaques à puits profonds, un insert de microtitration avec des broches cylindriques vissées est utilisé.

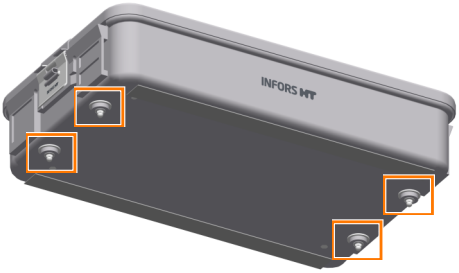
La boîte pour plaques de microtitration peut être vissée sur un plateau universel pour être agitée ou placée sur le tapis adhésif Sticky Stuff.

Structure



1 Filtre
2 Disque de serrage du filtre
3 Couvercle
4 Insert de microtitration
5 Quickload Spacers (entretoises)
6 Récipient

Montage

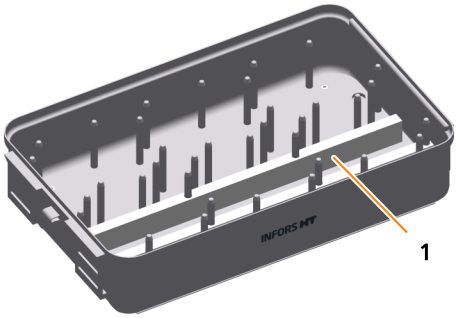


La boîte pour plaques de microtitration est fixée au plateau par quatre vis cruciformes. À la livraison, les vis de fixation sont recouvertes d'écrous borgnes en plastique. Ceux-ci doivent être retirés avant le montage.

La boîte pour plaques de microtitration peut également être placée sur le tapis adhésif Sticky Stuff. Dans ce cas, toutes les vis de fixation doivent être retirées pour éviter d'endommager le tapis adhésif.

Lors du montage, s'assurer que le plateau est toujours chargé uniformément.

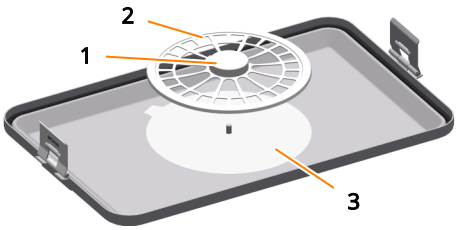
Chargement



Afin d'améliorer le transfert d'oxygène vers les cultures et de faciliter le retrait des plaques, des entretoises (espaceurs Quickload) (1) peuvent être utilisées entre les différentes couches. Les espaceurs Quickload doivent être retirés avant le chargement. Des plaques de microtitration ou à puits profonds peuvent ensuite être utilisées.

En cas de cultures ne nécessitant pas beaucoup d'oxygène, il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser les espaceurs Quickload.

Insérer/remplacer un filtre



Pour installer ou remplacer un filtre stérile (3), retirer d'abord le disque de serrage du filtre (2). Pour ce faire, appuyer sur le bouton de blocage (1) sur le disque de serrage du filtre et soulever le disque de serrage du filtre vers le haut. Le filtre peut ensuite être inséré et le disque de serrage du filtre remis en place.

Stérilisation

La boîte pour plaques de microtitration peut être autoclavée (recommandation : 20 minutes à 120 °C). Pour ce faire, retirer d'abord les espaceurs Quickload et désinfecter séparément avec un désinfectant disponible dans le commerce.

Limitation de la vitesse d'agitation

À des vitesses d'agitation élevées et en cas de manque d'adhérence dû à l'humidité ou à la saleté, la boîte pour plaques de microtitration peut se détacher du tapis adhésif Sticky Stuff pendant l'agitation et provoquer des dommages dans la chambre d'incubation. La vitesse d'agitation maximale autorisée est donc limitée comme suit :

Plateau	Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
Sur le plateau universel	350 min^{-1}	250 min^{-1}
Sur le Sticky Stuff	150 min^{-1}	150 min^{-1}

Accessoires

Données techniques Récipient avec couvercle et plateau

Indication	Valeur
Dimensions	465 x 280 mm
Poids	4,23 kg
Filtre, papier, rond, Ø	185 mm
Vis pour plateau de microtitration	M4 x 8 vis à tête ronde, empreinte étoile 6 branches
Vis pour boîte de microtitration	M4 x 12 à empreinte cruciforme
Matériau	Aluminium autoclavable
Produit de nettoyage	Liquide vaisselle doux ou nettoyant neutre

Données techniques Quickload-Spacer

Indication	Valeur
Dimensions	412 x 14 x 5 mm
Nombre	12 pièces
Matériau	Polyamide 6.6 stérilisable
Produit de nettoyage	Liquide vaisselle doux ou nettoyant neutre

Capacité de réception

Indication	Valeur
Plaques de microtitration	18 pièces
Plaques à puits profonds Hauteur 42 mm	12 pièces



Valable pour les plaques de taille standard 85,1 x 127 mm.

4.4 eve®



eve® est un logiciel de plateforme pour la planification, la commande et l'analyse des bioprocédés. eve® permet notamment de collecter les données des bioprocédés et de les enregistrer dans une base de données centralisée. Le logiciel propose des flux de travail allant de simples bioprocédés à la planification et à l'exécution de stratégies complexes comportant différentes phases de processus.

eve® offre la possibilité de générer et de stocker des connaissances sur les bioprocédés. Par exemple, différentes bibliothèques sont disponibles pour stocker des informations sur les organismes ou les milieux de culture. Grâce à des capteurs logiciels, des connaissances supplémentaires peuvent être générées.

En plus des produits INFORS HT, des machines biotechnologiques et des analyseurs de fabricants tiers peuvent également être intégrés. Cela permet de commander, surveiller et évaluer les bioprocédés de manière globale, via un logiciel.

eve® est installé sur un serveur centralisé. L'accès se fait via un navigateur, une installation côté client n'est donc pas nécessaire. Les données des bioprocédés sont ainsi directement disponibles via le navigateur et sont indépendantes du système d'exploitation.

Le logiciel est disponible en différents modules. Il s'adapte ainsi de manière optimale aux besoins individuels et aux demandes des utilisateurs. eve® (dans sa version Premium) convient également pour travailler dans un environnement validé selon la norme FDA CFR 21 Partie 11.

5 Installation et mise en service

L'installation et la mise en service de l'appareil doivent être effectuées uniquement par le personnel spécialisé du fabricant ou des personnes autorisées par le fabricant. Dans ce qui suit, seules les conditions à remplir par l'exploitant sur le site d'installation sont donc listées.

⚠ AVERTISSEMENT

L'installation et la première mise en service doivent être effectuées par un personnel spécialisé, formé et expérimenté. Toute erreur lors de l'installation peut entraîner des situations dangereuses ou des dommages matériels graves.

- L'installation et la première mise en service doivent être effectuées uniquement par le personnel spécialisé du fabricant ou des personnes autorisées par le fabricant.
- Faire également appel au fabricant en cas de changements ultérieurs du lieu d'installation.

5.1 Conditions de fonctionnement sur le lieu d'installation

Conditions d'utilisation

Afin d'obtenir des résultats optimaux et reproductibles, il est nécessaire de créer les conditions les plus stables possibles pour l'environnement de l'appareil, sans grandes fluctuations de température et d'humidité. Des changements de température ou d'humidité dans l'environnement (même de courte durée) peuvent avoir un effet négatif sur le climat de la chambre d'incubation.

Plage de températures	10 °C à 30 °C
Humidité de l’air	10 % à 85 %
Restrictions	▪ Ne pas exposer à la lumière directe du soleil ▪ Ne pas exposer à la poussière ▪ Ne pas exposer aux vibrations
L'appareil ne doit être installé qu'à l'intérieur.	

Lieux d'installation inadaptés

Afin d'obtenir le climat souhaité dans la chambre d'incubation et de pouvoir le contrôler le plus précisément possible, il faut absolument éviter les lieux d'installation suivants :

- niches mal ventilées ou zone d'évacuation d'air des systèmes de refroidissement ou d'autres sources de chaleur.
- directement sous, à côté ou dans le flux d'air du climatiseur ou de tout autre équipement générant de forts courants d'air (p. ex. ventilateurs de recirculation dans les salles blanches).
- directement à proximité d'appareils à chaleur élevée, tels que des appareils de chauffage ou des autoclaves, ou dans leur flux d'air résiduel.
- directement à proximité d'un équipement de réfrigération, tel qu'un congélateur à très basse température ou une centrifugeuse réfrigérée, ou dans leur flux d'air résiduel.



Pour pouvoir atteindre la température souhaitée dans la chambre d'incubation, la température ambiante directement au niveau de l'appareil est déterminante. Celle-ci peut être considérablement plus élevée que la température à d'autres endroits de la pièce en raison de la chaleur dégagée par l'appareil ou par d'autres appareils à fort rayonnement thermique situés à proximité immédiate !

5.2 Exigences concernant le raccordement secteur

Afin d'éviter les dangers liés au courant électrique, le raccordement secteur du bâtiment doit répondre aux spécifications minimales suivantes :

- Alimentation électrique constante
- Recommendation: Protéger l'alimentation électrique côté bâtiment par un dispositif de courant résiduel (RCD, Residual Current Device).

Les points suivants doivent également être respectés :

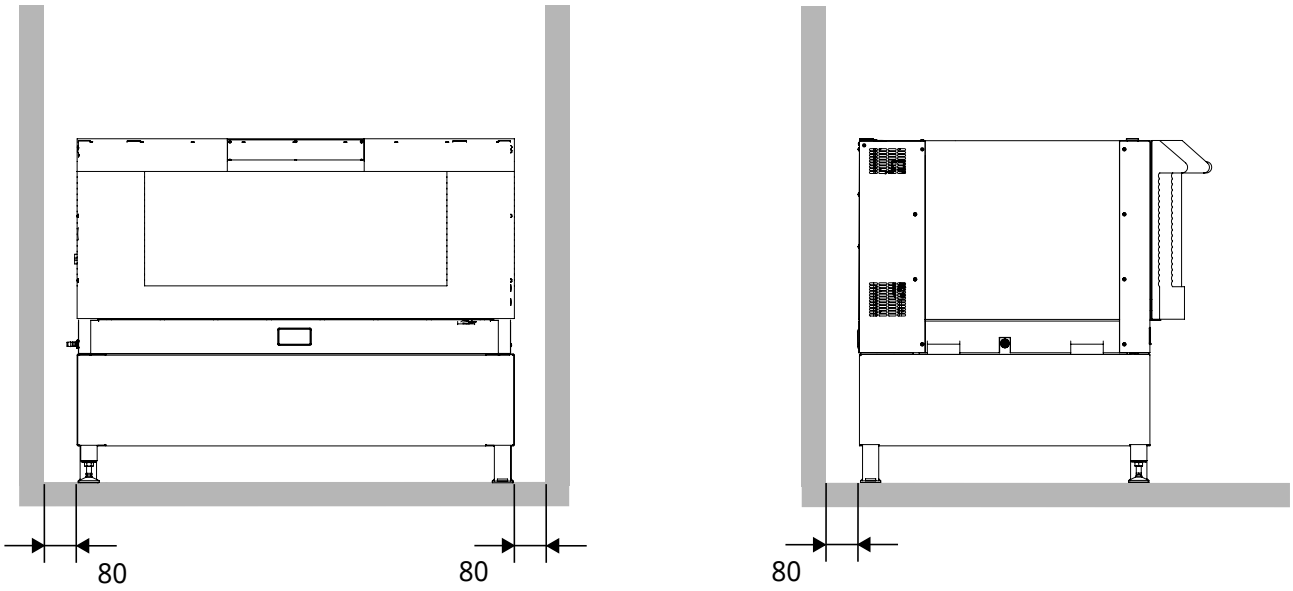
- S'assurer que les valeurs de tension de l'appareil correspondent à la tension secteur locale. Respecter les indications figurant sur la plaque signalétique.
- Utiliser uniquement le câble d'alimentation fourni. En cas de défaut, remplacer le câble d'alimentation par un câble d'alimentation de la même taille.
- Le raccordement secteur est accessible à tout moment.

Les valeurs de raccordement électrique sont indiquées dans les caractéristiques techniques.

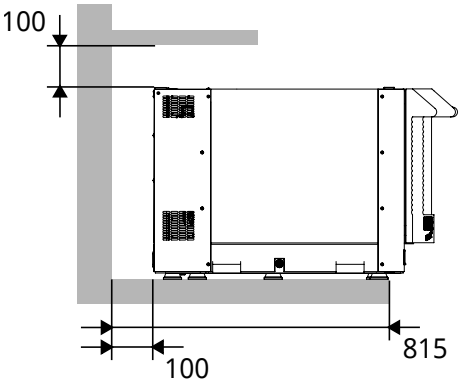
5.3 Distances de sécurité autour de l'appareil

Lors de la mise en place de l'appareil, les distances minimales suivantes doivent être respectées pour assurer une ventilation adéquate et garantir l'accès aux raccordements les plus importants :

Distances minimales appareil de base



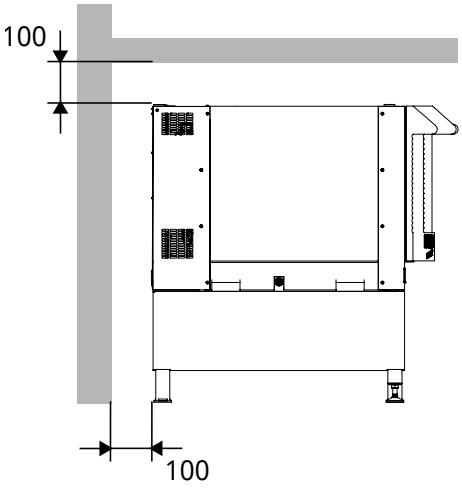
Appareils sur la table



Lors du placement de l'appareil sur une table, tenir compte des informations suivantes :

- Afin d'éviter des vibrations de la table, utiliser au moins une table lourde avec des traverses diagonales (idéalement un banc de laboratoire stable). Alternativement, la table peut être fixée au mur.
- La profondeur minimale requise de la table est de 815 mm.
- Il doit y avoir un espace de ventilation d'au moins 100 mm entre l'appareil et la paroi arrière.
- Si des étagères ou des unités murales sont montées au-dessus de la table, une distance minimale de 100 mm doit être maintenue.
- Il ne doit pas y avoir de robinets de gaz, d'étagères ou d'unités murales sur le chemin.

Appareils sous la table



Lors du placement de l'appareil sous une table, tenir compte des informations suivantes :

- Pour que la chaleur résiduelle de l'appareil puisse s'échapper, un espace de ventilation d'au moins 100 mm doit être prévu entre l'appareil et la paroi arrière de la table.
- La distance minimale entre l'appareil et le dessous du plateau de la table est de 100 mm.

REMARQUE

Si les distances minimales requises ne sont pas respectées, les composants de l'appareil risquent de surchauffer et l'appareil risque d'être endommagé. Par conséquent, tenir compte des informations suivantes :

- Ne jamais couvrir les fentes d'aération sur le côté droit ou à l'arrière de l'appareil.
- Ne jamais pousser l'appareil complètement contre le mur.

6 Commande

6.1 Mettre l'appareil sous tension

REMARQUE

Le mécanisme d'agitation peut démarrer automatiquement si l'appareil n'a pas été éteint correctement précédemment. Les objets non fixés dans la chambre d'incubation peuvent alors endommager l'appareil et les cuves de culture.



→ Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation du côté droit du boîtier.

➡ Après la mise sous tension, l'appareil effectue automatiquement un autotest. Le message *HELLO* s'affiche dans les champs d'affichage. Si l'appareil n'a pas été correctement éteint auparavant (les paramètres étaient encore activés), le message *P. out* s'affiche ensuite. Un clic sur n'importe quelle touche permet de confirmer le message.

➡ Une fois le processus d'initialisation terminé, le symbole de fonction *Alimentation électrique marche/arrêt* s'allume. L'appareil est alors prêt à l'emploi.

6.2 Charger l'appareil

ATTENTION

Si une cuve se brise à une vitesse de rotation élevée, des éclats de verre sont projetés dans l'espace intérieur. Lors de l'ouverture de la porte, l'appareil ne s'arrête pas immédiatement, de sorte que des éclats pourraient être projetés vers l'extérieur.

- Ne pas ouvrir la porte dans un mouvement de panique si l'on constate qu'une cuve est brisée.
- Éteindre l'appareil à l'aide de l'interrupteur d'alimentation et ouvrir la porte une fois que la table d'agitation est immobile.

ATTENTION

Si la porte de l'appareil est chargée de plus de 20 kg, la porte risque de se casser. Cela peut entraîner des dommages matériels et des blessures.

- Ne pas utiliser la porte comme appui.
- Ne pas charger la porte de l'appareil de plus de 20 kg.

6.2.1 Ouvrir la porte

La porte peut être ouverte pendant que l'appareil fonctionne. La table d'agitation et la régulation de la température s'arrêtent dès lors que la porte est ouverte à plus de 30°. L'ouverture complète de la porte n'est possible que lorsque la table d'agitation est complètement arrêtée. La table d'agitation redémarre automatiquement dès lors que la porte est fermée à plus de 45°.

ATTENTION

Si la porte est ouverte pendant que le mécanisme d'agitation fonctionne, la table d'agitation peut provoquer des blessures en raison du moment d'inertie considérable. Par conséquent, agir avec prudence lors de l'ouverture de la porte si le mécanisme d'agitation est en marche et attendre que la table d'agitation s'arrête complètement.

REMARQUE

La porte ne peut être entièrement ouverte que lorsque l'appareil est allumé via l'interrupteur d'alimentation et que la porte entrouverte ne subit aucune charge. Si la porte est appuyée avec force vers le bas, le mécanisme de la porte peut être endommagé.

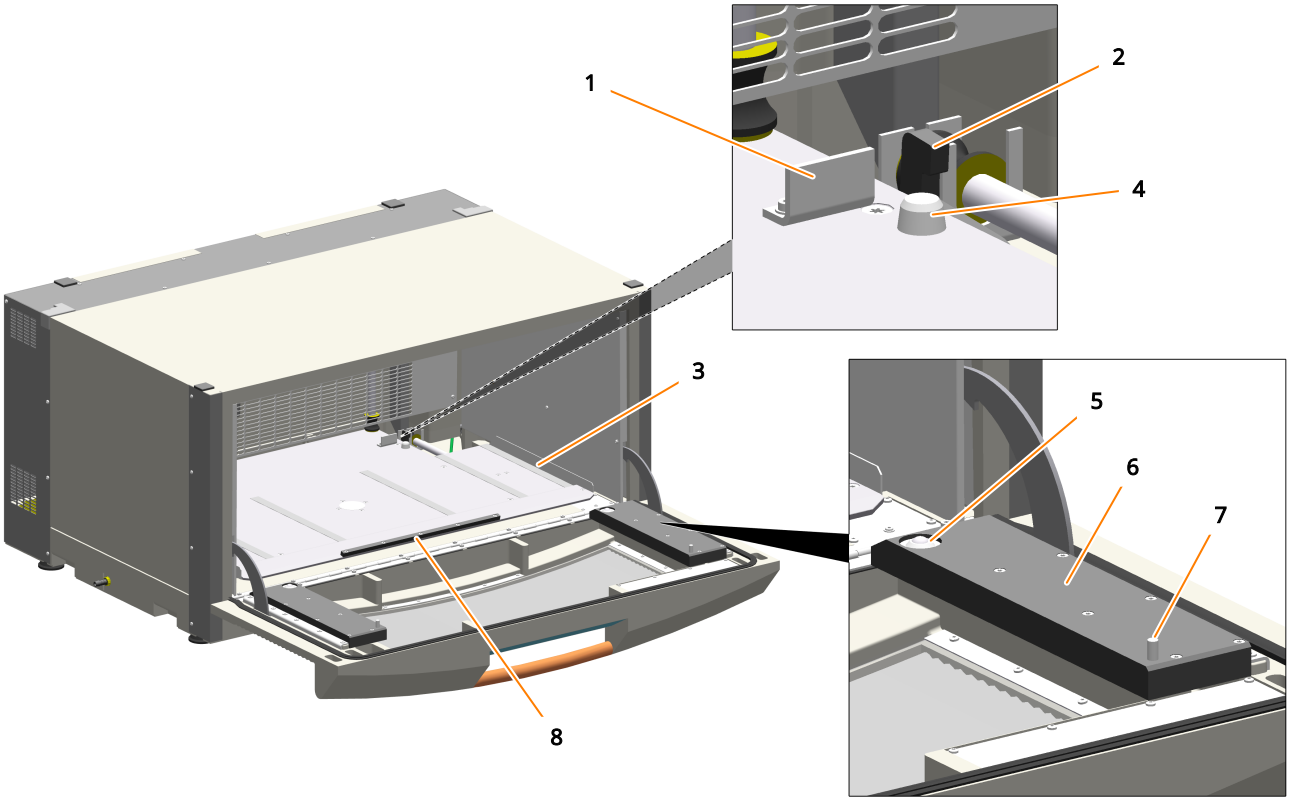
Ne laissez en aucun cas la porte suspendue à mi-chemin dans le dispositif de blocage. Soutenez la porte à la main jusqu'à ce que la table s'arrête complètement et que vous entendiez le dispositif de blocage de la porte se déverrouiller.

Pour ouvrir la porte pendant le fonctionnement du mécanisme d'agitation, procéder comme suit :

1. Arrêter l'appareil en ouvrant légèrement la porte.
2. Attendre que la table d'agitation s'immobilise.
   ➡ La porte est déverrouillée et reste déverrouillée pendant cinq secondes.
3. Ouvrir complètement la porte de l'appareil. Si la porte n'est pas déverrouillée directement, ne pas s'appuyer sur la porte, mais soulever légèrement la porte pour libérer le déverrouillage. Si la porte n'est pas ouverte dans les cinq secondes, elle est à nouveau verrouillée et doit être à nouveau complètement fermée et ouverte.

6.2.2 Insérer et retirer le plateau

Vue d'ensemble verrouillage du plateau



1 Butée
2 Crochet de verrouillage
3 Rail de guidage
4 Cône de sécurité
5 Bille de roulement
6 Rail coulissant
7 Chevilles cylindriques
8 Barre d'arrêt

L'appareil dispose d'un verrouillage du plateau qui fixe fermement le plateau sur la table d'agitation. Lors de l'ouverture complète de la porte, les crochets de verrouillage (2) de la table d'agitation libèrent le plateau. Les leviers d'éjection situés sous la table d'agitation soulèvent le plateau des cônes de sécurité (4) de la table d'agitation. Le plateau est libre et peut ensuite être retiré manuellement de la chambre d'incubation.

Le plateau peut être retiré de la chambre d'incubation par les rails coulissants (6) et les billes de roulement (5) qui y sont intégrées et qui se trouvent sur la face intérieure de la porte. Deux chevilles cylindriques (7) dans les rails coulissants limitent la position de retrait du plateau. Lorsqu'il est complètement sorti, le plateau repose à la fois sur la porte et sur la table d'agitation.

Retirer le plateau

Pour retirer le plateau, procéder comme suit :

1. Ouvrir complètement la porte de l'appareil.
   ➡ Le mécanisme de sécurité débloque automatiquement les crochets de verrouillage (2) à l'ouverture de la porte et soulève le plateau des cônes (4), à l'arrière.
2. Soulever le plateau par la poignée et le tirer sur la porte ouverte.

S'il est impossible de sortir le plateau, vérifier si la porte est complètement ouverte. Pousser la porte vers le bas, jusqu'en butée.

Insérer le plateau

La mise en place du plateau fonctionne quelle que soit la position de la table d'agitation. Ce faisant, procéder comme suit :

1. Ouvrir complètement la porte de l'appareil.
2. Placer le plateau sur les rails coulissants de la porte (6).
3. Introduire le plateau dans la chambre d'incubation en le poussant entre les rails de guidage (3), jusqu'en butée (1), et en le maintenant droit.
4. Contrôler si le plateau est bien en place derrière la barre de butée avant (8).
5. Fermer la porte de l'appareil.
   ➡ À la fermeture de la porte, les leviers d'éjection s'abaissent et abaissent le plateau dans les deux cônes (4). Dans le même temps, les crochets de verrouillage (2) se déplacent vers l'avant et bloquent ainsi le plateau sur la table d'agitation.
6. Contrôler si, à la fermeture de la porte, les crochets de verrouillage bloquent bien le plateau.

REMARQUE

Si le plateau n'est pas correctement fixé sur la table d'agitation, le plateau risque d'endommager l'intérieur en raison du mouvement de la table d'agitation.

– Démarrer l'appareil seulement lorsque le plateau est bien inséré et fixé.

Si le plateau ne peut pas être inséré ou verrouillé correctement, vérifier les points suivants :

- Retirer le plateau et vérifier qu'il n'y a pas de torsions et de déformations.
- Vérifier l'absence de corps étrangers dans la chambre d'incubation et les retirer le cas échéant.
- Si le plateau ne s'insère toujours pas correctement, contacter le représentant INFORS HT le plus proche.

6.2.3 Monter les fixations

REMARQUE

Les alésages filetés du plateau peuvent être endommagés si les vis de fixation sont vissées de travers dans les filetages.

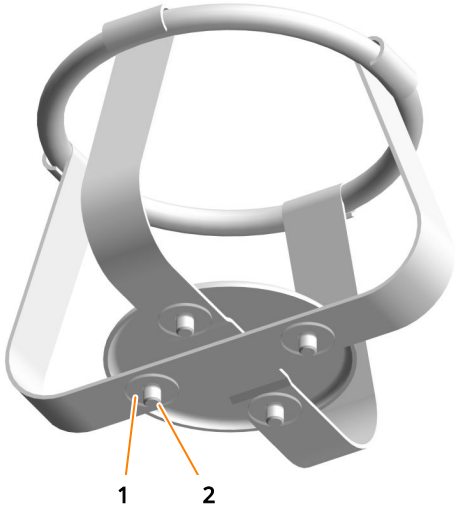
- Placer les vis verticalement sur les trous de perçage.
- Veiller à ce que le vissage s'effectue sans forcer.

REMARQUE

Toutes les fixations sont fournies avec des vis pré-assemblées. Si un support pour tubes à essai ou une boîte pour plaques de microtitration est placé sur le tapis adhésif Sticky Stuff, les vis en saillie risquent d'endommager le tapis adhésif.

Avant de placer des supports pour tubes à essai ou des boîtes pour plaques de microtitration sur le tapis adhésif Sticky Stuff, retirer les vis.

Monter une fixation



Les pinces, les supports pour tubes à essai et les boîtes de microtitration sont fixés sur le plateau avec des vis. Les vis sont déjà prémontées à la livraison. Un joint plat au fond fixe les vis afin qu'elles ne puissent pas tomber. Pour le montage, utiliser uniquement les vis fournies ou des vis de la même taille.

Pour monter une fixation, procéder comme suit :

1. Desserrer les joints plats (1).
2. Positionner la fixation sur le plateau.
3. Centrer une vis (2) sur le trou fileté du plateau et la visser sans serrer. Il doit toujours être possible de tourner la fixation.
4. Orienter la fixation de manière à ce que toutes les vis se trouvent à la verticale au-dessus du trou fileté correspondant sur le plateau.
5. Visser les vis, sans les serrer à fond. Ce faisant, s'assurer que les vis sont droites lors du vissage et ne se coincent pas.
6. Serrer toutes les vis uniformément en procédant en croix.

Tailles des vis

REMARQUE

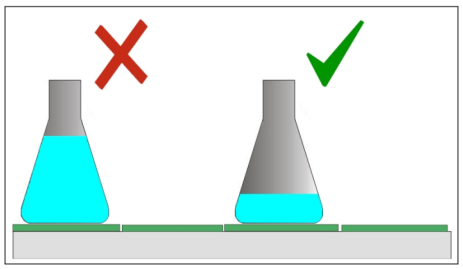
Si des vis trop longues sont utilisées pour monter les fixations, elles dépassent sur le dessous du plateau. Par conséquent, il n'est plus possible d'insérer et de fixer correctement le plateau.

Si des vis de fixation ont été perdues et doivent être remplacées, veiller à utiliser impérativement les vis spécifiées ci-dessous.

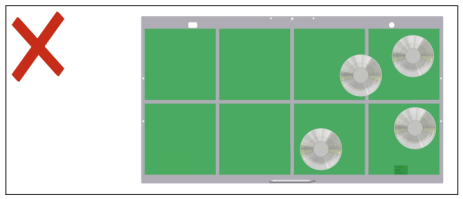
Fixation	Taille	Vis	Joint plat
Pinces en acier	< 100 ml	Vis à tête fraisée à empreinte cruciforme M4 x 6 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
	≥ 100 ml	Vis à tête fraisée à empreinte cruciforme M4 x 8 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
Pinces en plastique	100 à 500 ml	Vis à tête fraisée à empreinte cruciforme M4 x 6 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
Support pour tubes à essai	Ø 8 à 30 mm	Vis à tête bombée, à empreinte cruciforme M4 x 6 A2	D = 3,2 x 12 x 0,5
Boîtes pour plaques de microtitration	aucune indication	Vis à tête bombée, à empreinte cruciforme M4 x 12 A2	D = 3,2 x 12 x 0,5

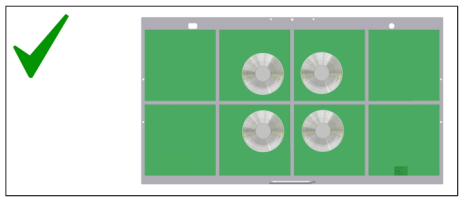
6.2.4 Conseils & astuces pour le chargement du plateau

Lors du chargement du plateau, observer les indications suivantes :

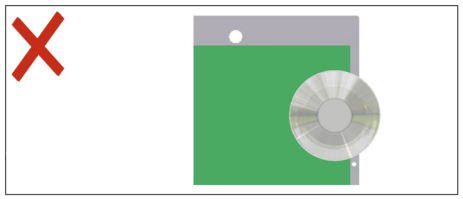


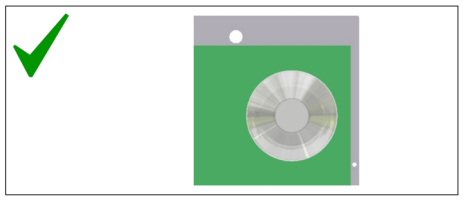
- Le volume utile ne doit pas dépasser 1/3 du volume total du flacon.





- Pour garantir un fonctionnement sans à-coups, placer les flacons de culture de manière symétrique et au centre du plateau. Ne pas placer les flacons lourdes sur le bord du plateau.





- Si les flacons dépassent du bord du plateau, elles peuvent cogner la paroi intérieure et endommager l'appareil ou se briser. Toujours placer les flacons de culture sur le plateau de sorte qu'ils ne dépassent pas.
- Si le plateau est peu chargé et que des vitesses de rotation élevées doivent être réalisées, il est judicieux de placer des flacons de culture remplis d'eau sur le plateau. Cela assure un fonctionnement plus en douceur.

  À des vitesses d'agitation d'environ 200 min^{-1} à 250 min^{-1} (en fonction de l'excentration d'agitation et de la position pour les appareils empilés), la répartition de la charge joue un rôle secondaire.

⚠ ATTENTION

Une masse trop élevée ou trop faible de la masse de chargement de la table d'agitation et une répartition inégale de la charge peuvent provoquer des vibrations à des vitesses élevées. De ce fait, l'appareil peut se déplacer de manière incontrôlable.

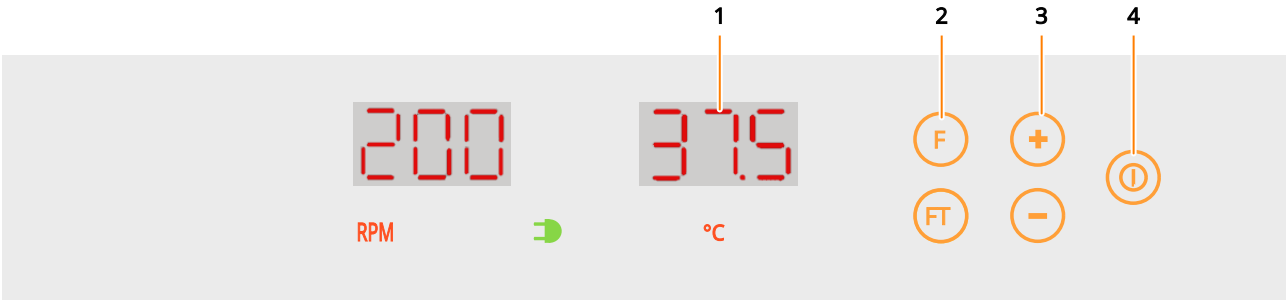
– Ne jamais faire fonctionner l'appareil sans plateau ni chargement.
– En cas de fortes vibrations, réduire la vitesse de rotation et vérifier les poids de charge et la répartition de la charge.

6.3 Régler, activer et désactiver les paramètres

Régler une valeur de consigne et activer un paramètre

Le paramètre qui peut être réglé s'affiche à chaque fois dans le champ d'affichage de droite (1).

Pour régler la valeur de consigne d'un paramètre et activer le paramètre, procéder comme suit :



1. En appuyant sur la touche **F** (2), sélectionner le paramètre souhaité.
   - ➡ L'affichage de droite (1) affiche soit la valeur réelle actuelle du paramètre, soit, en alternance, la valeur de consigne réglée et le message *OFF*.
2. À l'aide de la touche **Plus** ou **Moins** (3), régler la valeur de consigne souhaitée du paramètre sélectionné. Maintenir la touche **Plus** ou **Moins** enfoncée pour parcourir la plage de valeurs par incréments de dix.
   - ➡ La valeur saisie est automatiquement enregistrée. Une confirmation supplémentaire est inutile. Si le paramètre est déjà activé, les modifications prennent effet immédiatement.
3. Pour activer le paramètre, appuyer sur la touche **Marche/Arrêt** (4).
   - ➡ Le paramètre est immédiatement activé.
   - ➡ L'affichage de droite affiche brièvement le message *on* et la valeur réelle actuelle.

Au démarrage du mécanisme d'agitation et jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte, contrôler si le produit agité est correctement fixé sur le plateau.

Les paramètres ont besoin d'un certain temps pour atteindre la valeur de consigne définie. Jusqu'à ce que celle-ci soit atteinte, les indications *Hi* ou *Lo* apparaissent, selon si la valeur réelle est supérieure ou inférieure à la valeur de consigne.

Désactiver le paramètre

La désactivation d'un paramètre fonctionne de la même manière que l'activation. Le paramètre souhaité peut être sélectionné en cliquant sur la touche **F** puis désactivé via la touche **Marche/Arrêt**. Si un paramètre est désactivé, la valeur de consigne affichée alterne avec le message *OFF*.

6.4 Minuterie

6.4.1 Vue d'ensemble

REMARQUE

Si la culture est démarrée à basse température et que la température est ensuite élevée (par exemple en utilisant les minuteries), de la condensation peut se former sur les flacons car ils sont chauffés plus lentement que l'air ambiant. En cas d'utilisation du tapis adhésif Sticky Stuff, les flacons risquent de se détacher du tapis adhésif.

La minuterie permet de régler des processus définis. Il est ainsi possible, par exemple, de modifier les valeurs de consigne des paramètres après un certain temps ou de retarder le démarrage de la culture. Deux modes différents peuvent être programmés pour la minuterie :

- Changement unique de la phase 1 à la phase 2
- Changement cyclique entre la phase 1 et la phase 2

Des séquences ou déroulements plus complexes peuvent être réalisés avec la plateforme logicielle de bioprocédés eve®.

Les règles suivantes sont importantes pour comprendre la minuterie :

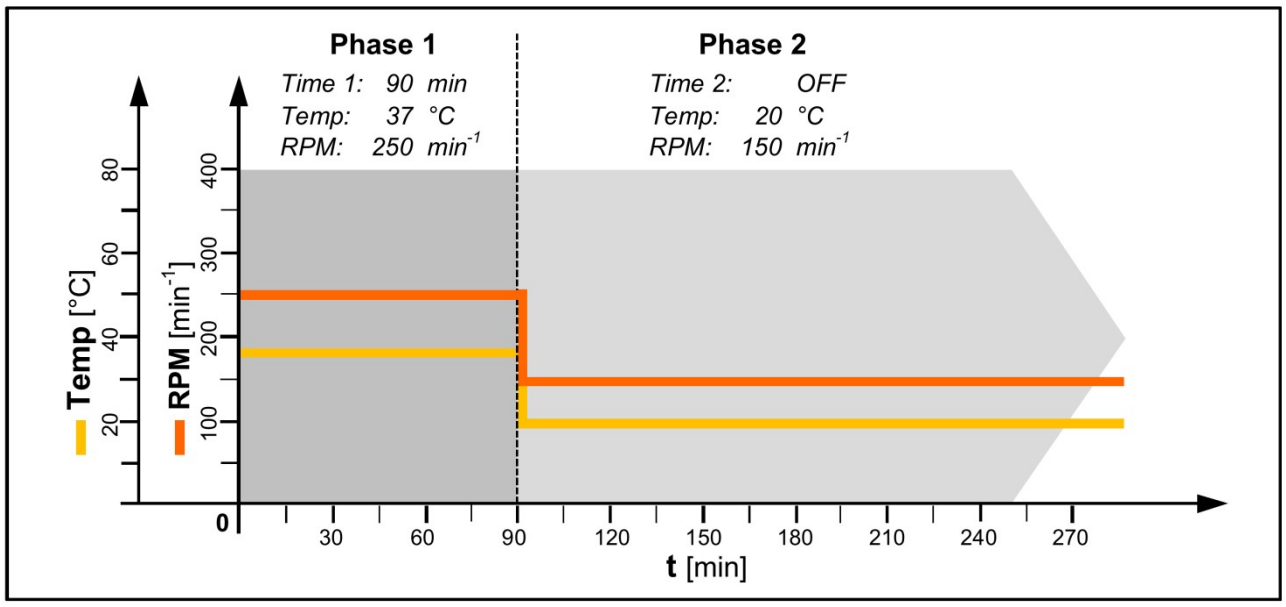
- La touche **F** permet toujours de régler les paramètres actuels.
- La touche **FT** permet toujours de régler les paramètres pertinents pour la phase suivante.
- L'appareil se trouve toujours dans la phase « F ». Les valeurs entrées sous « FT » déterminent uniquement ce qui doit se passer lors du prochain changement.

Changement unique de la phase 1 à la phase 2

Si l'appareil est programmé de cette manière, les réglages de la valeur de consigne des paramètres du procédé de culture changent une fois que le temps spécifié s'est écoulé. L'appareil continue ensuite à fonctionner en utilisant les valeurs de consigne saisies pour la deuxième phase jusqu'à ce qu'il soit arrêté par la désactivation des paramètres.

Exemples d'application :

- Démarrage retardé du procédé de culture
- Induction de l'expression de la protéine
- Arrêt ou ralentissement du procédé de culture après une durée définie

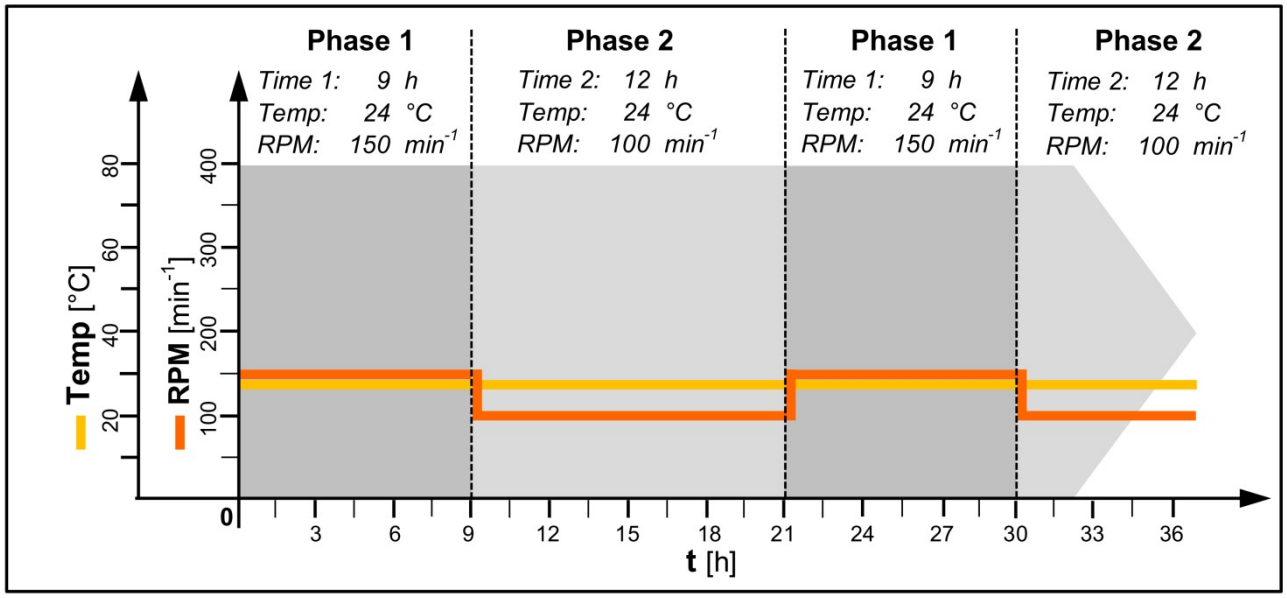


Changement cyclique entre la phase 1 et la phase 2

Si l'appareil est programmé de cette manière, deux réglages différents des paramètres sont répétés indéfiniment dans un cycle programmé avec précision. Les deux intervalles (Phase 1 et Phase 2) alternent jusqu'à ce que le procédé de culture soit arrêté manuellement par l'extinction des paramètres.

Exemple d'application :

- Simulation du jour et de la nuit

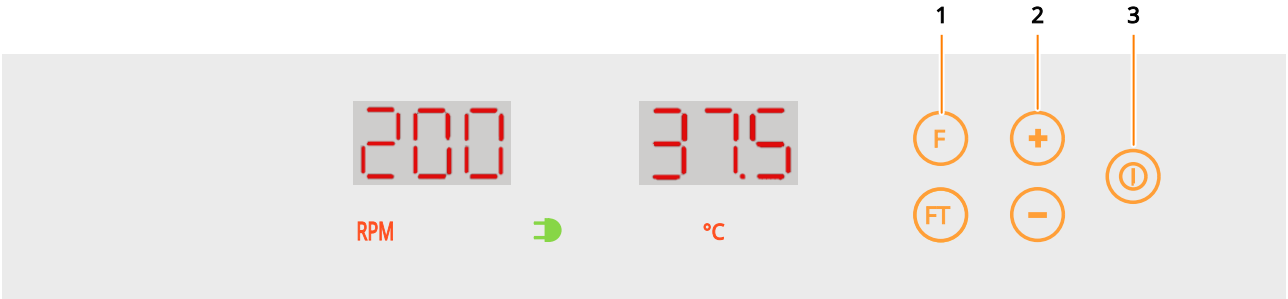


6.4.2 Programmer une minuterie

La programmation de la minuterie pour un changement cyclique comprend les étapes suivantes :

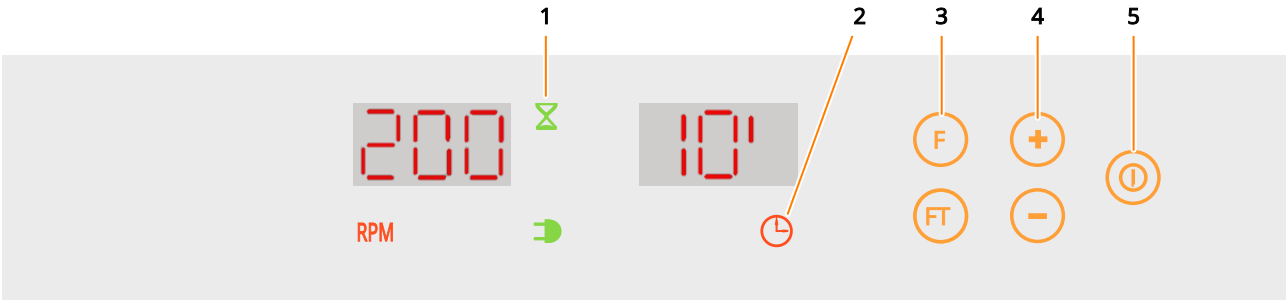
- Régler les valeurs de consigne (RPM et/ou °C) pour la première phase à l'aide de la touche **F** et activer les paramètres.
- Régler la minuterie pour la première phase à l'aide de la touche **F** et l'activer.
- Régler les valeurs de consigne (RPM et/ou °C) pour la deuxième phase à l'aide de la touche **FT** et activer les paramètres.
- Uniquement pour le changement cyclique : Régler la minuterie pour la deuxième phase à l'aide de la touche **FT** et l'activer.

Réglage des valeurs de consigne de la phase 1 (touche F)



1. En appuyant sur la touche **F** (1), sélectionner le paramètre souhaité (RPM ou °C).
2. À l'aide de la touche **Plus** ou **Moins** (2), régler la valeur de consigne souhaitée du paramètre sélectionné.
3. Activer le paramètre en appuyant sur la touche **Marche/Arrêt** (3).
4. Si nécessaire, répéter les étapes 1 à 3 pour l'autre paramètre.

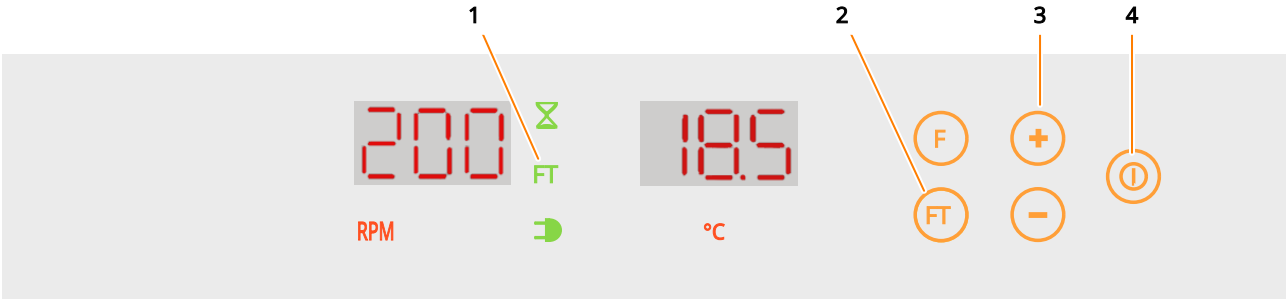
Réglage de la minuterie de la phase 1 (touche F)



5. Sélectionner la fonction minuterie avec la touche **F** (3).
   ➡ Le symbole du paramètre *Minuterie* (2) s'allume.
6. Utiliser les boutons **Plus** ou **Moins** (4) pour régler le temps désiré.
7. Activer la minuterie en appuyant sur la touche **Marche/Arrêt** (5).
   ➡ Le symbole de la fonction *Minuterie active* (1) clignote.

Commande

Réglage des valeurs de consigne de la phase 2 (touche FT)



8. En appuyant sur la touche **FT** (2), sélectionner le paramètre souhaité (RPM ou °C).

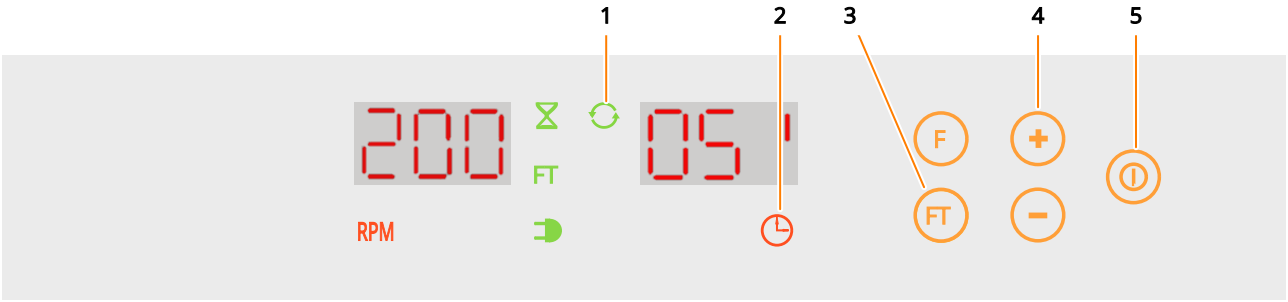
➡ Le symbole de fonction Phase suivante (*FT*) (1) s'allume.

9. À l'aide de la touche **Plus** ou **Moins** (3), régler la valeur de consigne souhaitée du paramètre sélectionné.

10. Activer le paramètre en appuyant sur la touche **Marche/Arrêt** (4).

11. Si nécessaire, répéter les étapes 8 à 10 pour l'autre paramètre.

Uniquement pour le changement cyclique : Réglage de la minuterie de la phase 2 (touche FT)



12. Sélectionner la fonction minuterie avec la touche **FT** (3).

➡ Le symbole du paramètre *Minuterie* (2) s'allume.

13. Utiliser les boutons **Plus** ou **Moins** (4) pour régler le temps désiré.

14. Activer la minuterie en appuyant sur la touche **Marche/Arrêt** (5).

➡ Le symbole de la fonction *Cycle actif* (1) s'allume.

Changement unique

L'appareil fonctionne jusqu'à la fin du temps réglé avec les valeurs de consigne définies pour la première phase. Pendant ce temps, le symbole de la fonction *Minuterie active* clignote. Une fois le temps saisi écoulé, les valeurs de consigne réglées pour la phase 2 devien-

nent actives. Le symbole de la fonction *Minuterie active* s'éteint. Les valeurs de consigne restent actives jusqu'à ce qu'elles soient modifiées manuellement.

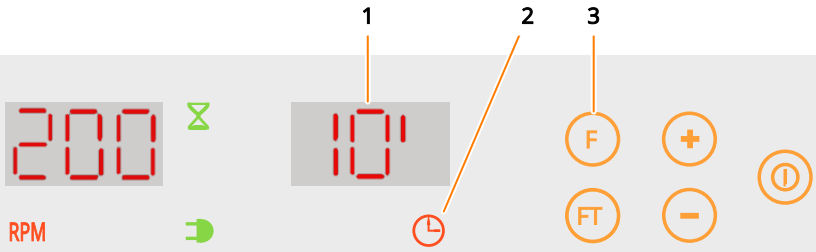
Changement cyclique

L'appareil fonctionne en alternance avec les valeurs de consigne définies pour la première et la deuxième phase jusqu'à ce que l'appareil soit éteint manuellement ou que les valeurs de consigne soient modifiées. Pendant ce temps, le symbole de la fonction *Minuterie active* clignote et le symbole de la fonction *Cycle actif* s'allume.

La minuterie peut être désactivée à tout moment. L'appareil continue ensuite à fonctionner avec les derniers réglages actifs des paramètres.

6.4.3 Afficher la durée restante

Pour afficher la durée restante de la phase actuelle, procéder comme suit :



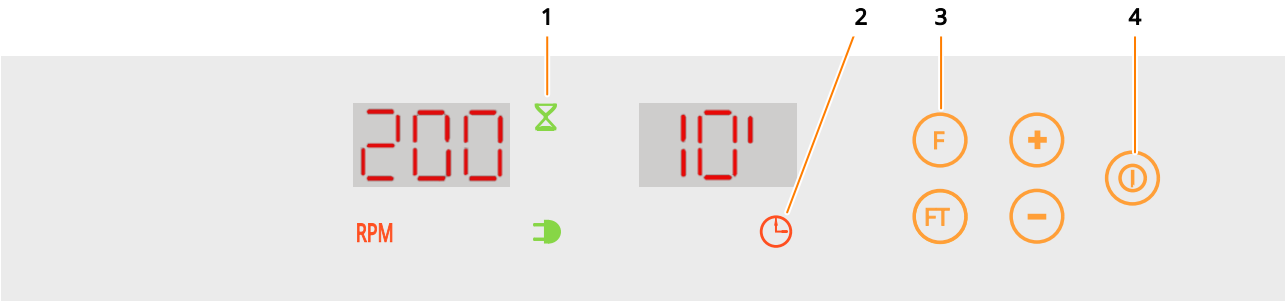
→ Sélectionner la fonction minuterie avec la touche **F** (3).

➡ Le symbole du paramètre *Minuterie* (2) s'allume.

➡ La durée restante de la minuterie est affichée dans le champ d'affichage de droite (1).

6.4.4 Arrêter la minuterie

La minuterie peut être interrompue à tout moment. Pour ce faire, procéder comme suit :



1. Sélectionner la fonction minuterie avec la touche **F** (3).
   - ➡ Le symbole du paramètre *Minuterie* (2) s'allume. La durée restante est affichée dans le champ d'affichage de droite.
2. Désactiver la minuterie en appuyant sur la touche **Marche/Arrêt** (4).
   - ➡ Le symbole de la fonction *Minuterie active* (1) s'éteint.
   - ➡ L'appareil fonctionne alors avec les valeurs de consigne définies actuellement jusqu'à ce que l'appareil soit éteint manuellement ou que les valeurs de consigne soient modifiées.

Si les deux minuteries sont activées, il suffit de désactiver la première minuterie (touche **F**), la seconde minuterie (touche **FT**) est alors automatiquement désactivée.

6.5 Commande de l'appareil avec eve®

Vue d'ensemble

Pour des informations détaillées sur l'utilisation de l'appareil via eve®, se référer à la documentation fournie avec eve®.

L'appareil offre la possibilité d'être commandé par un ordinateur externe via une interface Ethernet. La plateforme logicielle de bioprocédés eve® est nécessaire pour ce faire. Les données peuvent être envoyées ou reçues via l'interface Ethernet. Cela permet par exemple d'envoyer des valeurs de consigne à l'appareil et d'activer ou de désactiver les paramètres. De plus, les valeurs réelles des paramètres et les valeurs mesurées des sondes peuvent être transmises à eve® et ainsi être enregistrées.

Points à observer

En cas de commande de l'appareil via eve®, les points suivants doivent être pris en considération :

- Les paramètres ne peuvent pas être activés/désactivés manuellement via eve®. Si une valeur de consigne admissible est envoyée à l'appareil, le paramètre est automatiquement activé. Il est possible de désactiver un paramètre en envoyant la valeur de consigne 0 à l'appareil.
- Si l'appareil est raccordé à eve®, les valeurs de consigne définies dans eve® sont automatiquement reprises. Les valeurs de consigne réglées manuellement sur l'appareil sont écrasées. Si un paramètre est désactivé sur l'appareil, il reste désactivé, même si eve® envoie une valeur de consigne.

Affichages sur l'appareil

Si l'appareil est commandé par eve®, cela est indiqué comme suit sur l'appareil :

- Pendant que l'appareil est détecté dans eve®, l'éclairage de travail de l'appareil clignote. Ceci sert en particulier à identifier l'unité d'appareil pour les appareils empilés.
- Si des valeurs de consigne sont écrites sur l'appareil, le symbole de fonction *Externe (EX)* s'allume.



Afficher l'adresse IP de l'appareil

Il est possible d'afficher l'adresse IP de l'appareil. Pour ce faire, procéder comme suit :

1. Appuyer sur la touche **FT** et la maintenir enfoncée pendant au moins cinq secondes.
   - ➡ Le symbole de fonction *Externe (EX)* s'allume.
   - ➡ Les différents blocs de chiffres de l'adresse IP s'affichent les uns après les autres. Le champ d'affichage de gauche indique duquel des quatre blocs de l'adresse IP il s'agit. Les chiffres s'affichent dans le champ d'affichage de droite.
2. Pour quitter à nouveau l'affichage de l'adresse IP, appuyer à nouveau sur la touche **FT**.

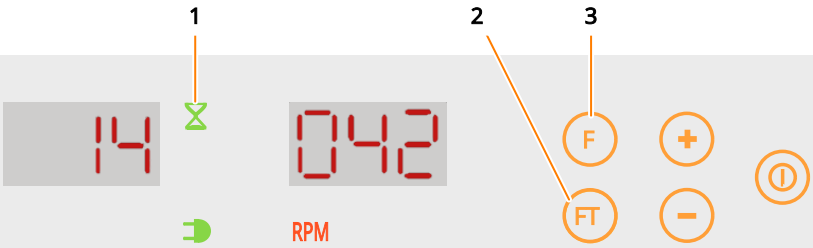
Exemple : Adresse IP 192.168.0.19

Champ d'affichage de gauche	Champ d'affichage de droite
iP4	19
iP3	0
iP2	168
iP1	192

6.6 Utiliser le compteur d'heures de service

Le compteur d'heures de service indique la durée de fonctionnement d'un composant de l'appareil. Le champ d'affichage de gauche affiche les heures par millier, et le champ d'affichage de droite affiche les heures de 0 à 999.

Pour activer l'affichage des heures de service, procéder comme suit :



→ Actionner simultanément la touche **F** et la touche **FT** (3 et 2) et les maintenir enfoncées.

➡ Le symbole de la fonction *Minuterie active* (1) s'allume.



➡ Les heures de service des différents composants sont affichées les unes après les autres :

- Heures de service Alimentation électrique Marche
- Heures de service Commande du moteur

- Heures de service Régulation de la température

Exemples ci-dessus : Heures de service Commande du moteur = 14042 heures

6.7 Mettre l'appareil hors tension

REMARQUE

Les paramètres qui ne sont pas éteints avant l'extinction de l'appareil sont automatiquement activés lorsque l'appareil est redémarré. Cela peut endommager l'appareil et les flacons de culture.

- Éteindre tous les paramètres actifs avant d'éteindre l'appareil.
- Ne pas laisser d'objets dans la chambre d'incubation lorsque l'appareil est éteint.

REMARQUE

Les mises sous et hors tension fréquentes sollicitent beaucoup les pièces électroniques. Mettre l'appareil hors tension seulement en cas de pauses prolongées (> 1 jour). Pour les courtes interruptions, désactiver uniquement les paramètres.

Les valeurs de consigne des paramètres restent sauvegardées pendant un mois environ.

Pour éteindre l'appareil, procéder comme suit :

1. Désactiver tous les paramètres actifs.
2. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation du côté droite du boîtier, en haut.
3. Si l'appareil doit être mis hors service pendant une longue période, le débrancher de la fiche secteur.

6.8 Comportement de l'appareil en cas de coupure de courant

Si l'alimentation de l'appareil est interrompue pendant un procédé de culture en cours (par exemple en raison d'un appui sur l'interrupteur d'alimentation ou en cas de coupure de courant), toutes les valeurs de consigne des paramètres et des minuteries ainsi que le temps restant de la dernière phase de minuterie active restent mémorisés.

Lorsque l'alimentation électrique est rétablie, l'appareil redémarre automatiquement avec les dernières valeurs de consigne mémorisées. Si une minuterie était active avant la coupure de courant, l'appareil continue de fonctionner avec le temps restant de la dernière phase active et les valeurs de consigne enregistrées pour cela.

En guise d'avertissement, le message d'alarme *P. out* s'affiche sur les champs d'affichage. Le message d'alarme peut être acquitté avec n'importe quelle touche et s'éteint alors.

7 Dépannage

7.1 Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Un dépannage non conforme peut entraîner des situations dangereuses.

- Pour éviter une électrocution potentiellement mortelle, toujours éteindre l'appareil et le débrancher du secteur pendant tous les travaux de recherche et d'élimination des pannes.
- Ne jamais démonter les couvercles de l'appareil.
- Les pièces endommagées ne doivent être remplacées que par un technicien de service INFORS HT, un revendeur agréé ou un personnel spécialisé autorisé.
- Si une anomalie ne peut pas être corrigée à l'aide des consignes ci-après, contacter le fabricant. Voir les coordonnées du service après-vente à la page 2 du présent manuel.

7.2 Messages dans les champs d'affichage

Les anomalies de l'appareil sont divisées en deux catégories :

- Les **alarmes** se réfèrent à des erreurs dans le processus, telles que des écarts des valeurs réelles du paramètre par rapport à la valeur de consigne. Les alarmes n'ont aucune influence directe sur le processus, l'appareil continue à fonctionner sans restriction.
- Les **messages d'erreur** font référence à des anomalies techniques sur l'appareil. En fonction du type d'anomalie, l'appareil ou les composants individuels sont immédiatement arrêtés. Dans ce cas, l'appareil ne peut être remis en service que lorsque l'anomalie a été éliminée.

7.2.1 Messages d'alarme

Alarmes de paramètres

Une alarme de paramètre est déclenchée lorsque la valeur réelle d'un paramètre s'écarte trop de la valeur de consigne après un certain temps d'attente. L'écart maximal autorisé par rapport à la valeur de consigne et le temps d'attente sont réglés en usine et ne peuvent pas être modifiés.

Une alarme n'est déclenchée que si la valeur du paramètre ne change pas pendant un certain temps. Si une variation se produit, le compteur pour déclencher l'alarme est réinitialisé. La mise sous tension / hors tension de l'appareil, l'ouverture/la fermeture de la porte ou la modification de la valeur de consigne remettent également le compteur à zéro.

Une alarme de paramètre s'affiche de la manière suivante :

- Signal sonore
- L'écran affiche le message *Hi* ou *Lo*

Les alarmes sont automatiquement supprimées dès que la valeur réelle est de nouveau dans la plage de consigne.

Les alarmes de paramètre suivantes peuvent apparaître :

Alarm	Signification	Critères de déclenchement / logique d'alarme
RPM Lo	Vitesse de rotation est trop basse.	▪ Accélération après la mise en marche du paramètre (rampe de montée) : écart par rapport à la valeur de consigne d'au moins ±10 min^{-1} pendant 2 minutes. ▪ Fonctionnement une fois la consigne atteinte : écart par rapport à la valeur de consigne d'au moins ±10 min^{-1} pendant 10 secondes.
RPM Hi	Vitesse de rotation est trop élevée.	
Temp Lo	Température ne monte pas ou monte trop lentement.	La valeur réelle se trouve en dehors de la tolérance admissible de ±1 °C par rapport à la valeur de consigne, et la condition suivante est remplie : ▪ Valeur réelle température ≤ 50 °C: augmentation de température inférieure à 2,5 °C en 5 minutes. ▪ Valeur réelle température > 50 °C: augmentation de température inférieure à 1,5 °C en 5 minutes.

Alarm	Signification	Critères de déclenchement / logique d'alarme
Temp Hi	Température ne descend pas ou descend trop lentement.	La valeur réelle se trouve en dehors de la tolérance admissible de ±1 °C par rapport à la valeur de consigne, et la condition suivante est remplie : ■ Valeur réelle température ≥ 18 °C: le taux de refroidissement est inférieur à -0,8 °C en 5 minutes. ■ Valeur réelle température < 18 °C: le taux de refroidissement est inférieur à -0,2 °C en 5 minutes.

Étant donné que la logique de l'alarme de température utilise la vitesse de changement de température (slope) comme critère de déclenchement, il peut y avoir un délai de plusieurs minutes avant que l'alarme ne se déclenche. Cela peut notamment se produire lorsque l'appareil (par exemple en cas de défaillance du système de refroidissement) se refroidit initialement de manière autonome jusqu'à une certaine température grâce à la dissipation naturelle de la chaleur.

Autres messages d'alarme

Alarme/message	Signification
door	Le message d'alarme s'affiche et un signal sonore retentit si la porte reste ouverte en continu pendant une durée supérieure au délai d'attente configuré. Le délai d'attente peut être réglé entre 1 et 59 minutes en mode service de l'appareil (par défaut : 2 minutes, contacter INFORS HT pour ajuster le délai d'attente). L'alarme s'arrête automatiquement dès que la porte est refermée. Si tous les paramètres étaient désactivés avant l'ouverture de la porte, aucune alarme ne se déclenche.
P. out	Le message d'alarme s'affiche lorsque l'appareil a été remis en marche manuellement ou automatiquement après une coupure de courant et qu'au moins un paramètre était activé avant la coupure de courant. Un appui sur n'importe quelle touche permet de valider le message. Pour les détails, voir ➦ Chapitre 6.8 « Comportement de l'appareil en cas de coupure de courant » à la page 74.

7.2.2 Messages d'erreur

Des messages d'erreur sont générés en cas d'anomalie de l'appareil, par exemple en raison d'un composant défectueux ou si la table d'agitation est bloquée.

Un message d'erreur s'affiche de la manière suivante :

- Signal sonore
- L'écran affiche le message *Err* et le code d'erreur correspondant

Les messages d'erreur peuvent être acquittés par l'actionnement de la touche **F**. Le signal sonore s'arrête, mais le message d'erreur reste affiché dans le champ d'affichage du paramètre concerné. Pour remettre en service l'appareil ou réactiver le paramètre concerné après avoir éliminé la panne, il faut éteindre et rallumer l'appareil une fois.



Les anomalies répertoriées ici ne peuvent généralement pas être corrigées par l'opérateur. Si un message d'erreur s'affiche, il est nécessaire de consulter un technicien de maintenance du fabricant.

Message d'erreur	Description	Remède
Err Thi	La température mesurée est en dehors de la plage autorisée (> 75 °C).	Contacter la représentation INFORS HT.
Err Tlo	La température mesurée est en dehors de la plage autorisée (< 2 °C).	Contacter la représentation INFORS HT.
Err Sen	La sonde Pt100 ne fournit aucun résultat de mesure. La sonde Pt100 n'est pas correctement raccordée ou est défectueuse.	Contacter la représentation INFORS HT.
Err bLc	Le moteur ou le plateau est bloqué. Si nécessaire, retirer les objets étrangers dans la chambre d'incubation. Le cas échéant, démonter la table d'agitation pour ce faire (➥ Chapitre 8.2.3 « Nettoyer et désinfecter le bac de support et rétention » à la page 86).	**1.** Retirer les objets étrangers dans la chambre d'incubation. Le cas échéant, démonter la table d'agitation pour ce faire (➥ Chapitre 8.2.3, page 86). **2.** Si cela ne résout pas le problème, contacter la représentation INFORS HT.
Err bLt	La courroie d'entraînement est déchirée.	Contacter la représentation INFORS HT.
Err ctL	Le moteur ou la commande du moteur sont défectueux.	Contacter la représentation INFORS HT.

7.3 Tableaux des anomalies

Les tableaux suivants décrivent les anomalies possibles pour lesquelles aucun message d'erreur n'apparaît habituellement à l'écran et où, à quelques exceptions près, aucun signal d'alarme n'est déclenché.

Anomalies générales

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Après l'actionnement de l'interrupteur d'alimentation, les champs d'affichage ne s'allument pas.	L'alimentation électrique de l'appareil est coupée.	▪ Vérifier que les connecteurs sont bien enfichés. ▪ Vérifier le raccordement secteur.	Opérateur
	Le fusible de l'appareil s'est déclenché.	Changer le fusible (➥ chapitre 7.4, page 82). En cas de déclenchements répétés des fusibles, contacter la représentation INFORS HT la plus proche.	Opérateur
Il est impossible d'ouvrir complètement la porte.	L'appareil est éteint.	Mettre l'appareil sous tension.	Opérateur
	La porte subit une pression.	Fermer complètement la porte puis la rouvrir.	Opérateur
	Le mécanisme de la porte est défectueux.	Contacter la représentation INFORS HT.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
Le plateau n'est pas libéré lors de l'ouverture de la porte.	La porte n'est pas complètement ouverte.	Pousser la porte dans sa position la plus basse.	Opérateur
Impossible de verrouiller le plateau.	Un corps étranger bloque le verrouillage.	Enlever le corps étranger.	Opérateur
	Le plateau est bloqué par un corps étranger sous la table d'agitation.	Détacher la table d'agitation de l'axe, la relever et enlever le corps étranger (➥ chapitre 8.2.3, page 86).	Opérateur
	Le plateau est déformé.	Remplacer le plateau.	Opérateur
L'éclairage de travail ne fonctionne pas.	L'éclairage de travail a été désactivé dans le menu de service.	Faire activer l'éclairage de travail. Pour cela, contacter la représentation INFORS HT.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	L'ampoule est défectueuse.	Contacter la représentation INFORS HT.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé

Dépannage

Anomalies en liaison avec le paramètre « Vitesse de rotation »

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Des vibrations importantes se produisent.	Le chargement est trop lourd ou trop léger.	Augmenter/réduire le chargement à la valeur prescrite.	Opérateur
	Le chargement n'est pas réparti uniformément.	Charger le plateau au milieu. Éviter de placer des poids lourds dans les coins du plateau.	Opérateur
	La vitesse de rotation est trop élevée.	Réduire la vitesse de rotation.	Opérateur
	L'appareil n'est pas droit.	Mettre la table ou l'appareil à niveau (pied réglable au niveau du socle).	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	Le dessous est trop faible.	Poser l'appareil sur un dessous stable.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé

Anomalies en liaison avec le paramètre « Température »

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
La température n'atteint pas la valeur de consigne souhaitée.	La porte n'est pas complètement fermée.	Fermer complètement la porte.	Opérateur
	Le système de refroidissement n'est pas activé.	Activer le système de refroidissement.	Opérateur
	Aucune refroidissement disponible et différence avec la température ambiante trop faible.	Augmenter la valeur de consigne ou équiper l'appareil d'un refroidissement.	Opérateur
	Défaut de la mesure de la température.	Faire contrôler le fonctionnement de la sonde Pt100. En cas de défaut, contacter la représentation INFORS HT.	Opérateur
	Les ventilateurs sont défectueux, la circulation de l'air dans la chambre d'incubation est donc insuffisante.	Contacter la représentation INFORS HT.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
Mauvaise puissance de refroidissement. La valeur de consigne souhaitée ne peut pas	La porte n'est pas complètement fermée.	Fermer complètement la porte.	Opérateur

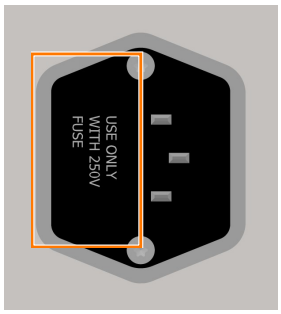
Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
être atteinte bien que le groupe de refroidissement soit en service.	La température ambiante est trop élevée. **IMPORTANT :** La température ambiante se réfère à la température directement au niveau de l'appareil. Celle-ci peut être nettement plus élevée que la température à d'autres endroits de la pièce.	**1.** Réduire la température ambiante. **2.** Utiliser un ventilateur pour améliorer la circulation de l'air. **3.** Déplacer l'appareil.	Opérateur Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	D'autres appareils à fort rayonnement thermique se trouvent à proximité immédiate de l'appareil (p. ex. congélateur à très basse température ou centrifugeuse réfrigérée).	**1.** Utiliser un ventilateur pour améliorer la circulation de l'air. **2.** Placer un obstacle entre les appareils. **3.** Déplacer l'appareil.	Opérateur Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	Un obstacle dans la pièce empêche la circulation de l'air froid.	**1.** Supprimer l'obstacle. **2.** Déplacer l'appareil.	Opérateur Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	La température ambiante n'est pas constante (p. ex. parce que la climatisation est réduite le week-end).	S'assurer que la température ambiante est constante.	Opérateur
	Les distances minimales requises pour la circulation de l'air ne sont pas respectées. L'appareil a été poussé contre le mur.	Déplacer l'appareil pour s'assurer que la chaleur dissipée puisse s'échapper et qu'il n'y ait pas d'accumulation de chaleur.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	L'appareil a été positionné sous une table sans fentes d'aération.	Déplacer l'appareil.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé
	Les fentes d'aération sont couvertes.	Retirer tous les objets qui couvrent les fentes d'aération.	Opérateur

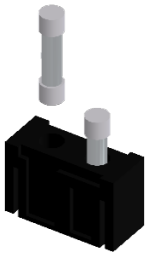
La nouvelle mesure de la température fournit des informations fiables uniquement en cas d'utilisation d'instruments de mesure étalonnés et de mesure aux points spécifiés par INFORS HT. Une mesure à des endroits indéfinis dans le boîtier ne fournit pas de données utilisables.

Pour plus d'informations sur la mesure de température, contacter la représentation INFORS HT ou demander une offre pour l'étalonnage des paramètres.

7.4 Remplacer les fusibles de l'appareil

Les fusibles des appareils doivent être remplacés exclusivement par des fusibles de même calibre. Pour plus d'informations sur les exigences concernant les fusibles, voir ➥ Chapitre 11.2.3 « Valeurs de raccordement électrique et de puissance » à la page 95.





Pour remplacer un fusible d'appareil défectueux, procéder comme suit :

1. Éteindre l'appareil et le débrancher de la fiche secteur.
2. Déverrouiller l'emplacement pour les fusibles de l'appareil à côté du raccordement secteur en pressant les deux languettes et en les tirant en même temps.
3. Retirer le fusible défectueux de l'appareil.
4. Insérer un nouveau fusible de l'appareil avec l'ampérage correct.
5. Faire glisser le compartiment dans l'ouverture tout au fond, jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
6. Rétablir l'alimentation électrique de l'appareil.

7.5 Retour pour réparation

Si, après avis du SAV du fabricant, il s'avère qu'une panne ne peut pas être réparée sur place, l'exploitant doit renvoyer l'appareil en réparation chez le fabricant.



En cas de retour de l'appareil, d'un module ou d'un accessoire au fabricant pour réparation, il est nécessaire pour la sécurité de toutes les personnes impliquées et exigé par la loi qu'une déclaration de décontamination juridiquement valable soit présentée (➥ Chapitre 2.10 « Déclaration de décontamination » à la page 23).

8 Nettoyage et entretien

AVERTISSEMENT

Un entretien et un nettoyage non conformes de l'appareil peuvent entraîner des situations dangereuses.

- Pour éviter une électrocution potentiellement mortelle, toujours éteindre l'appareil et le débrancher du secteur pendant tous les travaux d'entretien et de nettoyage.
- Ne jamais démonter les couvercles de l'appareil.
- Les pièces endommagées ne doivent être remplacées que par un technicien de service INFORS HT, un revendeur agréé ou un personnel spécialisé autorisé.

8.1 Entretien

L'appareil est en grande partie sans entretien. Cela réduit les efforts de maintenance à certains contrôles réguliers et au nettoyage. Le tableau suivant décrit les travaux de maintenance indispensables pour assurer l'utilisation optimale et sans dysfonctionnement de l'appareil.

Si une usure importante est constatée lors des contrôles de routine, rapprocher les intervalles de maintenance autant que les signes d'usure observés le nécessitent. Il est à noter que différents milieux ou gaz ont un effet plus ou moins corrosif sur les pièces métalliques. Pour les substances particulièrement agressives, d'autres contrôles sont nécessaires pour maintenir le bon fonctionnement de l'appareil.

Pour toute question relative aux travaux et à la périodicité de l'entretien, contacter le fabricant.

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Avant chaque utilisation	Vérifier les joints sur l'appareil, en particulier sur la porte, et les remplacer si nécessaire.	Opérateur
	Vérifier le fonctionnement de l'éclairage intérieur, au besoin, faire remplacer les ampoules.	Opérateur
Après chaque utilisation	Nettoyer l'appareil, le désinfecter soigneusement si nécessaire.	Opérateur
Tous les ans	Faire étalonner au moins une fois par an les sondes utilisées pour maintenir la précision des résultats de mesure.	Personnel spécialisé

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 3 ans	En cas d'utilisation de l'option « Refroidissement », faire remplacer le liquide de refroidissement. Pour cela, contacter INFORS HT.	Technicien de service INFORS HT ou revendeur agréé

8.2 Nettoyage et désinfection

Si des substances, en particulier des substances dangereuses pour la santé, ont été renversées sur ou dans l'appareil, celui-ci doit être nettoyé et désinfecté soigneusement. L'appareil doit en outre être nettoyé et désinfecté à intervalles réguliers afin de garantir un fonctionnement sans problème.

En cas de doute sur la compatibilité des produits de nettoyage et de désinfection, contacter INFORS HT.

REMARQUE

Un nettoyage et une désinfection insuffisants peuvent entraîner des dommages des cultures par contamination.

8.2.1 Nettoyer l'appareil

Produit de nettoyage

Les nettoyants doux, comme le liquide vaisselle ou les détergents neutres, conviennent à toutes les surfaces :

- Surfaces extérieures du boîtier
- Vitre de façade
- Surfaces intérieures du boîtier
- Habillages en tôle d'acier
- Table d'agitation
- Plateaux (y compris pinces et autres fixations)

REMARQUE

Les détergents agressifs, les solvants et les ustensiles de nettoyage abrasifs (éponges dures, brosses) peuvent rayer et endommager les surfaces et avoir des effets négatifs sur le fonctionnement de l'appareil.

Notes concernant le nettoyage

Utiliser un chiffon doux, non pelucheux, pour nettoyer les surfaces. Ceci est particulièrement vrai pour la vitre de façade.

Éclaboussures d'eau

Lors du nettoyage de la plaque de support et de rétention, utiliser uniquement un chiffon humide, ne jamais verser d'eau dans la plaque. Éviter que des éclaboussures d'eau ne pénètrent dans les roulements. Après le nettoyage, sécher l'appareil, en particulier l'espace intérieur et la plaque de support et de rétention, avec un chiffon.

Ouvertures de ventilation et ventilateurs

Au niveau des ouvertures de ventilation et ventilateurs et des autres zones exposées, de la poussière et d'autres saletés peuvent s'accumuler avec le temps. Cela peut affecter le fonctionnement de l'appareil, par exemple si la circulation de l'air pour refroidir les composants électroniques est limitée. Il est possible d'éliminer la poussière et les autres impuretés en procédant soigneusement à l'aide d'un chiffon humide ou d'un aspirateur.

8.2.2 Désinfecter l'appareil

Pour la désinfection par essuyage, utiliser uniquement des composés d'ammonium quaternaire. Désinfectants éprouvés et recommandés : Fermacidal D2 et Biocidal ZF.

REMARQUE

La chaleur (températures supérieures à 80 °C), des désinfectants agressifs tels que les agents de blanchiment au chlore et le rayonnement d'UV peuvent endommager l'appareil et réduire fortement sa durée de vie.

L'utilisation de lampes UV pour désinfecter l'appareil n'est pas recommandée, car le rayonnement UV, s'il est utilisé à plusieurs reprises, peut gravement endommager le boîtier en plastique.

8.2.3 Nettoyer et désinfecter le bac de support et rétention

En cas de bris de verre ou si de grandes quantités de liquide sont renversées, du liquide peut s'accumuler sous la table d'agitation. Pour évacuer les liquides déversés, l'appareil dispose d'un orifice de vidange sur le côté gauche. Pour nettoyer la plaque de support et de rétention et éliminer les bris de verre ou les autres impuretés laissées par les liquides de culture, la table d'agitation peut également être séparée du contrepoids et rabattue vers le haut.

ATTENTION

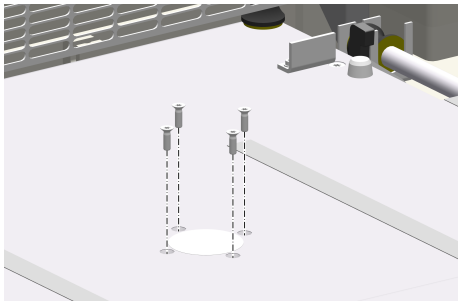
La table d'agitation doit être tenue manuellement en position repliée. Si la table d'agitation n'est pas correctement fixée, elle risque de se rabattre. Cela peut provoquer des blessures.

- Si possible, faire bloquer la table d'agitation en position repliée par une deuxième personne. Il est également possible de placer un objet approprié sous la table d'agitation pour l'empêcher de se déplier.
- Lors de l'abaissement de la table d'agitation, procéder avec précaution.

Pour démonter la table d'agitation et nettoyer le bac de support et rétention, procéder comme suit :

Remonter la table

1. Ouvrir complètement la porte de l'appareil.
2. Retirer le plateau (➥ Chapitre 6.2.2 « Insérer et retirer le plateau » à la page 58).
3. Éteindre l'interrupteur d'alimentation et le débrancher de la fiche secteur.



4. Desserrer les vis à six lobes internes (4 M5x16) du moyeu d'entraînement de la table avec le tournevis fourni, et les enlever.

REMARQUE

À part les quatre vis de fixation du moyeu d'entraînement, aucune autre vis ne doit être retirée.

5. Relever la table d'agitation à 30° au maximum.
6. Bloquer la table d'agitation à la main (idéalement par une deuxième personne) ou par un objet approprié en position repliée.

Nettoyer le bac de support et rétention

7. Nettoyer le bac de support et rétention avec un produit de nettoyage doux. Il est possible d'évacuer des quantités importantes de liquide par l'orifice de vidange situé sur le côté gauche.
8. Sécher entièrement le bac de support et rétention à l'aide de serviettes en papier.

Nettoyage et entretien

Désinfecter le bac de support et rétention

9. Appliquer avec précaution le désinfectant sur les zones concernées du bac de support et rétention et laisser agir.

> **REMARQUE**
>
> Le désinfectant ne doit être appliqué que dans le bac de support et rétention. Il ne doit pas être appliqué sur les parties métalliques du mécanisme d'agitation, ni sur les composants de la partie supérieure de l'appareil.
>
> En particulier, aucun roulement à billes du mécanisme d'agitation ne doit entrer en contact avec un produit désinfectant !

10. Après le temps d'action (voir les indications du fabricant), enlever le désinfectant (essuyer).

11. Essuyer ou rincer à l'eau (stérile) pour éliminer tous les résidus.

Rabattre la table vers le bas

12. Déposer avec précaution la table d'agitation sur l'axe de rotation. Aligner l'axe de rotation de sorte que les alésages filetés de la table d'agitation soient exactement perpendiculaires aux alésages de l'axe de rotation.

13. Mettre les vis à six lobes internes en place et les serrer en croix.

En cas de perte ou d'endommagement, remplacer les vis à six lobes internes uniquement par des vis d'origine (M5x16).

9 Transport et stockage

La livraison ainsi que le transport jusqu'au lieu d'installation sont effectués exclusivement par les employés de la société INFORS HT ou par des personnes autorisées par INFORS HT. Néanmoins, il peut arriver que le personnel de l'exploitant se voit confier des tâches de transport dans le cadre de transports au sein de l'entreprise. Dans ce cas, tenir compte des points suivants.

9.1 Transport

⚠ AVERTISSEMENT

Un transport incorrect, l'utilisation d'outils inadaptés ou une manipulation imprudente de l'appareil peuvent provoquer des blessures graves et des dommages matériels considérables.

Lors du transport de l'appareil, observer les points suivants :

- Avant de déplacer l'appareil, les sécurités de transport (cales en mousse) doivent être insérés pour empêcher tout mouvement incontrôlé de la table d'agitation.
- Toujours effectuer le transport de l'appareil à deux et éventuellement avec des outils appropriés.
- En particulier lors de l'utilisation d'outils, il est important de veiller à ce que le centre de gravité de l'appareil ne se trouve pas au milieu.

9.2 Stockage

- Avant chaque stockage, décontaminer, nettoyer et sécher soigneusement l'appareil.
- Stocker l'appareil et ses pièces à l'abri de la poussière, de la saleté et des liquides. L'appareil et ses pièces doivent être propres et secs.
- Stocker l'appareil et ses pièces à l'abri de la chaleur, de l'humidité et du gel.
  - Température de stockage : 10 °C à 35 °C.
  - Humidité relative, sans condensation : 10 % à 85 %.
- Protéger l'appareil des substances agressives, des rayons du soleil et des chocs mécaniques.

10 Elimination

Informations générales

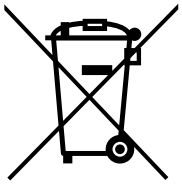
À la fin de la durée de vie de l'appareil, celui-ci doit être démonté et éliminé en accord avec les réglementations relatives à la protection de l'environnement. Les matériaux doivent être éliminés conformément à la législation nationale et locale. Les autorités locales compétentes ou les entreprises spécialisées peuvent fournir des informations sur l'élimination des déchets en accord avec les réglementations relatives à la protection de l'environnement.

Si aucune disposition spécifique n'est convenue pour la reprise, les appareils INFORS HT peuvent être retournés au fabricant ou au revendeur agréé avec la déclaration de décontamination (➥ Chapitre 2.10 « Déclaration de décontamination » à la page 23) nécessaire, afin qu'il procède à l'élimination.

⚠ AVERTISSEMENT

- Les déchets électriques et électroniques, les lubrifiants et les autres adjuvants sont considérés comme des déchets dangereux et doivent être éliminés uniquement par une entreprise spécialisée agréée !
- Avant son élimination, s'assurer que l'appareil ne contient aucune substance toxique ou infectieuse.

Consignes d'élimination selon la directive DEEE (2012/19/UE)



Conformément à la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), l'appareil est marqué du symbole représentant une poubelle barrée sur roues. Ce symbole indique que l'appareil ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Afin d'éviter tout dommage environnemental et tout risque pour la santé résultant d'une élimination inappropriée, l'appareil doit être remis à la fin de sa durée de vie à un centre de collecte séparée pour les appareils électriques et électroniques.

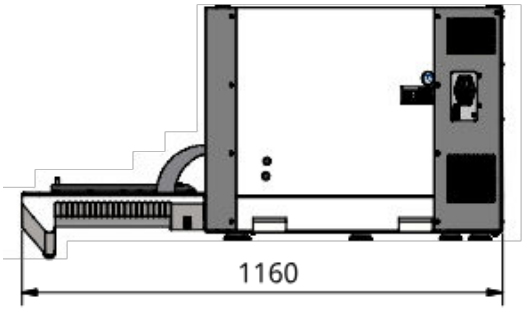
Consignes d'élimination des substances dangereuses

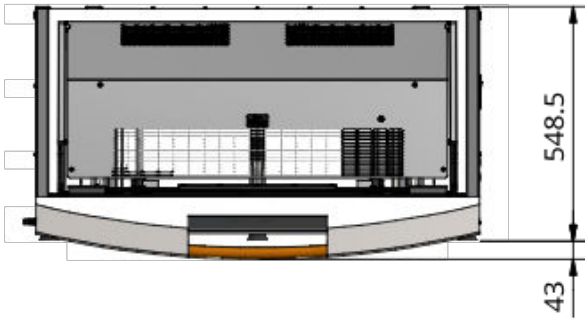
Substance dangereuse	Utilisation	Consignes d'élimination
R290	Appareils avec refroidissement, circuit de refroidissement primaire	Le réfrigérant R290 est un gaz hautement inflammable sous pression. Afin d'éviter tout dommage environnemental et tout risque pour la santé, il ne doit pas être déversé dans les égouts, le sol ou les cours d'eau. Son élimination doit être effectuée exclusivement par des entreprises spécialisées agréées, autorisées à manipuler et à récupérer les réfrigérants.
Antifrogen L	Appareils avec refroidissement, circuit de refroidissement secondaire	Antifrogen L est un produit dangereux pour l'eau et ne doit donc pas être rejeté dans l'environnement. Les résidus et les matériaux contaminés doivent être éliminés comme des déchets spéciaux conformément aux réglementations locales. L'élimination ne doit être effectuée que par des entreprises spécialisées agréées.

11 Données techniques

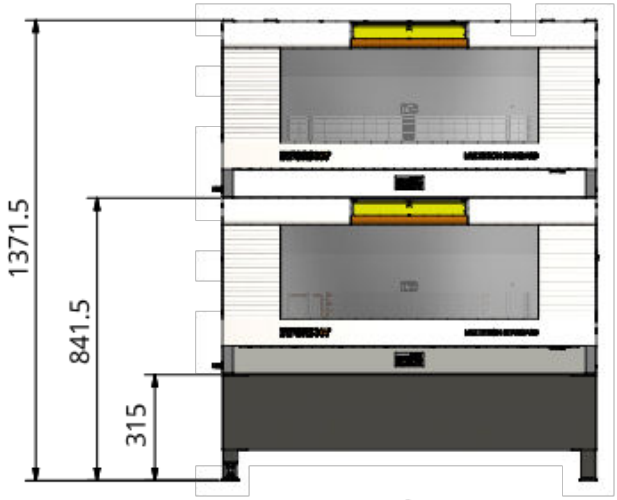
11.1 Dessins cotés

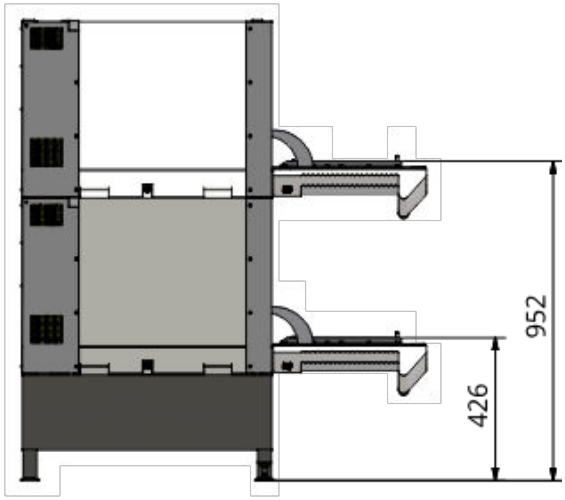
Appareil individuel

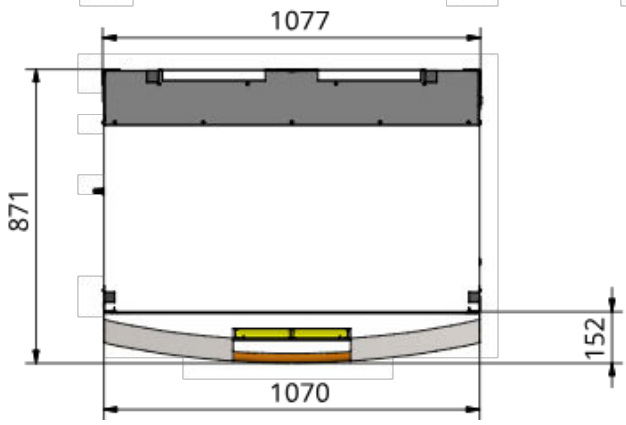




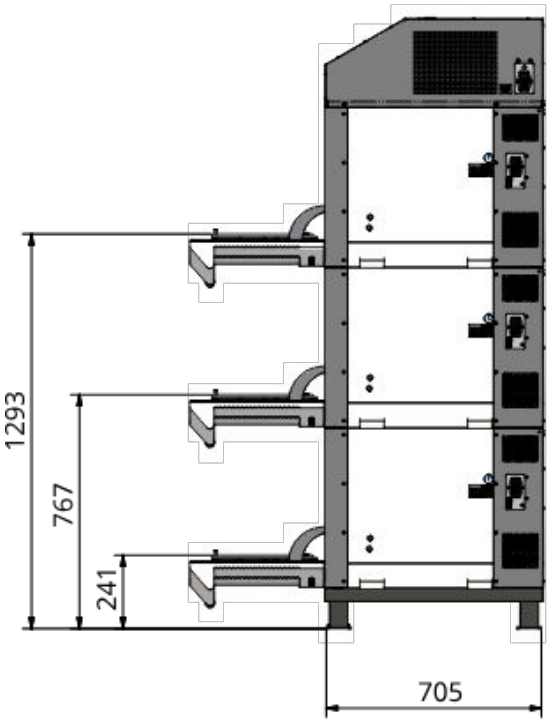
Deux appareils empilés avec socle haut

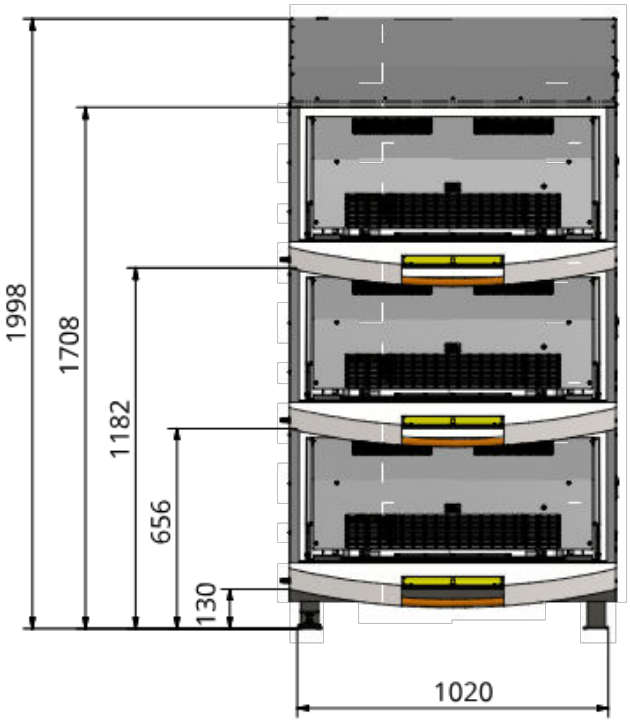


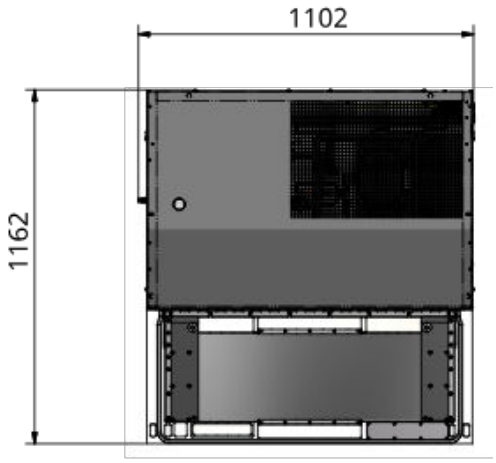




Trois appareils empilés avec socle bas et refroidissement







11.2 Spécifications appareil de base

11.2.1 Poids

Poids de l'appareil de base (sans soubassement et refroidissement)

Indication	Valeur	Unité
Appareil individuel (excentration de 25 mm)	94	kg
Appareil individuel (excentration de 50 mm)	96	kg

Poids soubassement

Indication	Valeur	Unité
Pieds en caoutchouc	6	kg
Socle bas	25	kg
Socle haut	23	kg

Appareils empilés (excentration de 50 mm)

Indication	Valeur	Unité
Deux appareils empilés avec socle bas	239	kg
Trois appareils empilés avec socle bas	339	kg

11.2.2 Dimensions

Dimensions de l'appareil individuel (sans soubassement)

Indication	Valeur	Unité
Largeur	1070	mm
Profondeur (porte fermée)	871	mm
Profondeur (porte ouverte)	1162	mm
Hauteur	530	mm



Pour des informations détaillées sur les dimensions, consulter les dessins cotés (↪ Chapitre 11.1 « Dessins cotés » à la page 92).

Dimensions espace intérieur (chambre d'incubation)

Indication	Valeur	Unité
Largeur	925	mm
Profondeur	550	mm
Hauteur	390	mm

11.2.3 Valeurs de raccordement électrique et de puissance

Indication	Valeur	Unité
Tension	230	V CA
Fréquence	50/60	Hz
Puissance absorbée max.	880	W
Intensité absorbée max.	3,8	A
Consommation en veille	6	W
Fusibles de l'appareil (2 fois 5 x 20 mm, à action retardée)	10	A

11.2.4 Éclairage de travail

Indication	Valeur	Unité
Intensité absorbée	350	mA
Puissance	1	W

11.2.5 Matériaux

Indication	Valeur
Boîtier	Polyuréthane
Tôles de recouvrement intérieur	Acier inoxydable (AISI 304)
Table d'agitation	Aluminium anodisé

11.2.6 Émissions

Indication	Valeur	Unité
Pression sonore	< 70	dB(C)

11.2.7 Conditions d'utilisation

Indication	Valeur	Unité
Plage de températures	10 à 30	°C
Humidité relative de l'air, sans condensation	10 à 85	%
Altitude site d'opération	max. 2 000	au-dessus du niveau de la mer
Degré de pollution selon EN 61010-1	2	
Charge maximale	19	kg
Distance minimale par rapport aux murs, au plafond et aux autres appareils	100	mm

La plage de température spécifiée se réfère à la température directement au niveau de l'appareil. En cas d'accumulation de chaleur due à une ventilation insuffisante, il est possible qu'il règne à proximité de l'appareil une température beaucoup plus élevée que dans la pièce.

11.2.8 Type de protection

Indication	Valeur
Classe de protection selon DIN EN 60529	IP20

11.3 Spécifications paramètres

11.3.1 Mécanisme d'agitation

Indication	Valeur	Unité
Entraînement	Moteur à rotor extérieur	
Sens de rotation	Horaire	
Excentration	25 ou 50	mm
Incrément	1	min^{-1}
Précision de réglage (à vitesse de rotation maximale, Full Scale)	± 1	%

Valeurs de consigne maximales admissibles pour la vitesse de rotation

Les informations suivantes sont basées sur un chargement optimal du plateau de 14 kg en cas de chargement avec des flacons Erlenmeyer standard sans chicane et un niveau de remplissage maximum de 30 %. Pour des informations sur les charges optimales en fonction de la vitesse de rotation, voir ➦ Chapitre 11.3.3 « Poids de charge optimaux » à la page 100.

Les valeurs indicatives suivantes pour les vitesses de rotation maximales sont prescrites afin d'éviter des dommages. Elles doivent donc être impérativement respectées, sachant que d'autres restrictions (p. ex. plateau avec Sticky Stuff) doivent être prises en compte.

La vitesse de rotation minimale est de 20 min^{-1} pour toutes les variantes d'appareils. La vitesse de rotation maximale d'une unité d'appareil dépend de l'excentration et de la position de l'unité d'appareil dans la pile :

Appareil individuel	Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Deux appareils empilés (socle bas)	Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
Unité supérieure	400 min^{-1}	300 min^{-1}
Unité inférieure	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Deux appareils empilés (socle haut)	Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
Unité supérieure	250 min^{-1}	250 min^{-1}
Unité inférieure	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Trois appareils empilés	Excentration 25 mm	Excentration 50 mm
Unité supérieure	350 min^{-1}	250 min^{-1}
Unité intermédiaire	400 min^{-1}	300 min^{-1}
Unité inférieure	400 min^{-1}	350 min^{-1}

Toutes ces données sont indicatives (sans garantie). En fonction de la charge, il est possible d'atteindre des vitesses plus élevées. Dans ce cas, la vitesse de rotation doit être augmentée lentement. Il est alors de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer et de communiquer la vitesse de rotation maximale possible en fonction des vibrations et du système de blocage des cuves (prévoir si nécessaire des fixations dans les pinces). Si des vibrations se produisent, réduire la vitesse d'agitation jusqu'à ce que l'appareil fonctionne en douceur. Il est également possible d'augmenter ou de réduire la charge jusqu'à ce que l'appareil fonctionne en douceur.

Vitesses d'agitation maximales avec Sticky Stuff

Pour plus de détails sur les vitesses de rotation maximales admissibles lors de l'utilisation du tapis adhésif «Sticky Stuff», voir ➦ Chapitre 4.1.6 « Plateau avec Sticky Stuff » à la page 42.

11.3.2 Régulation de la température

Ventilateur à flux radial

Indication	Valeur	Unité
Puissance	750	W
Circulation de l'air	360	m^3/h

Mesure/régulation

Indication	Valeur	Unité
Régulation	Régulateur PID	
Type de sonde	PT100 class 1/3 DIN B	
Plage de réglage	4,0 à 65,0	°C

Indication	Valeur	Unité
Incrément	0,1	°C
Précision de réglage de 4 °C à 50 °C	± 0,3	°C
Précision de réglage > 50 °C	± 0,5	°C

Indications concernant les températures effectivement réalisables

La plage de température limitée par l'unité de mesure et de commande est de 4 °C à 65 °C. Les températures effectivement réalisables dépendent de divers facteurs, tels que la température ambiante, la ventilation ou la température de l'autre appareil dans une pile. Les valeurs de référence suivantes (sans garantie) ne s'appliquent donc qu'en cas de conditions optimales. Pour que les valeurs de référence soient atteintes, l'appareil doit être posé librement et la chaleur résiduelle doit pouvoir être évacuée sans entrave.



La température ambiante spécifiée se réfère à la température directement au niveau de l'appareil. En cas d'accumulation de chaleur due à une ventilation insuffisante, il est possible qu'il règne à proximité de l'appareil une température beaucoup plus élevée que dans la pièce.

Configuration	Sans refroidissement	Avec refroidissement
Appareil individuel	6 °C au-dessus de la température ambiante	12 °C en dessous de la température ambiante
Deux appareils empilés	6 °C au-dessus de la température ambiante	10 °C en dessous de la température ambiante
Trois appareils empilés	6 °C au-dessus de la température ambiante	10 °C en dessous de la température ambiante

11.3.3 Poids de charge optimaux

La charge optimale pour un plateau est située dans les plages suivantes (masse avec plateau, pinces, flacons et remplissage) :

Excentration	Vitesse de rotation [min^{-1}]			
	Jusqu'à 250	250 et plus	Jusqu'à 350	350 et plus
25 mm	–	–	9 – 19 kg	12 – 16 kg
50 mm	9 – 19 kg	12 – 16 kg	–	–

L'appareil est parfaitement équilibré avec la charge mentionnée précédemment. Une charge plus élevée, mais aussi plus faible, peut entraîner un déséquilibre qui provoque de fortes vibrations à des vitesses de rotation élevées. Si des vibrations se produisent, il est possible de lester le plateau avec des flacons supplémentaires remplis d'eau jusqu'à ce que la masse optimale soit atteinte.

11.4 Spécifications refroidissement (en option)

Caractéristiques techniques

Indication	Valeur	Unité
Puissance de refroidissement [1]	900	W
Puissance absorbée max.	350	W
Fusibles (5 x 20 mm, à action retardée)	10	A
Poids supplémentaires [2]	45	kg
Hauteur supplémentaire	290	mm

[1] *Puissance de refroidissement pour une température du liquide de refroidissement = 20 °C (20 °C de température ambiante)*

[2] *Poids y compris batterie de refroidissement et capot*

Réfrigérant / liquide de refroidissement

Indication	Produits autorisés/utilisés
Réfrigérant (circuit de refroidissement primaire, compresseur de refroidissement)	R290 (quantité de remplissage: 90 g)
Liquide de refroidissement (circuit de refroidissement secondaire du refroidissement interne ou externe)	▪ Basé sur le 1,2-propanediol avec inhibiteur (doit convenir au cuivre) ▪ Autorisé pour le secteur alimentaire et pharmaceutique En usine : 30 % Antifrogen L, 70 % eau

12 Déclaration UE de conformité

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of conformity

Déclaration UE de conformité

Infors AG, Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27, CH-4103 Bottmingen
T +41 (0)61 425 77 00
info@infors-ht.com, www.infors-ht.com

Hersteller *Manufacturer* *Fabricant*	Infors AG Rittergasse 27 CH-4103 Bottmingen
Bezeichnung *Designation* *Désignation*	Inkubationsschüttler Incubation shaker Incubateur agité
Typ *Type* *Type*	Multitron Standard
Ab Release *From release* *A partir du version*	2.0.0
Ab Seriennummer *From serial number* *A partir du numéro de série*	S-000137279

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien
This device is in compliance with the essential requirements of directives
Cet appareil est conforme aux exigences essentielles des directives

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	*Directive on machinery 2006/42/EC*	*Directive relative aux machines 2006/42/CE*
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	*EMC directive 2014/30/EU*	*Directive CEM 2014/30/UE*

Aussteller *Issuer* *Editeur*	Konformitätsbeauftragter *Representative for conformity* *Responsable de la conformité*



R. Winkler (COO)	*Bottmingen, 13. Feb. 2023* Ort, Datum *Place, date* *Lieu, date*

13 Index

A

Accessoires 35
- boîte pour plaques de microtitration 48
- eve 51
- plateau à rouleaux réglable 41
- plateau avec pinces 39
- plateau avec pinces en acier 38
- plateau avec supports filetés 38
- plateau universel 37
- Sticky Stuff 42

Afficher l'adresse IP 71
Afficher la durée restante de la minuterie 69
Alimentation électrique
- exigences 53
- raccordement secteur 29
- spécification 95

Anomalies
- anomalies générales 79
- mécanisme d'agitation 80
- régulation de la température 80

Appareil
- charger 59, 62
- désactiver 73
- désinfecter 86
- entretenir 84
- installer 52
- mettre sous tension 56
- nettoyer 85
- positionner 54
- stocker 89
- transporter 89

B

Boîte pour plaques de microtitration
- monter 60
- vue d'ensemble 48

C

Champs d'affichage 13
Changement de lieu 52
Chargement 59, 62
Chargement, optimal 100
Châssis 32
Chauffage 98
Classes de risque 15
Commande
- activer un paramètre 63
- désactiver le paramètre 64
- mettre l'appareil hors tension 73
- mettre l'appareil sous tension 56
- minuterie 64
- régler la valeur de consigne des paramètres 63

Compteur d'heures de service 72
Conditions
- sur le lieu de stockage 89

Conditions ambiantes
- lieu d'installation 52, 96
- stockage 89

Connexion
- ethernet 30

Console de commande
- champs d'affichage 13
- éléments d'affichage 12
- éléments de commande 11
- indications de temps 13
- vue d'ensemble 33

Coupure d'urgence 33
Coupure de courant 74

D

Déclaration de décontamination 23
Description du fonctionnement
- agitation 24
- refroidir 27
- régulation de la température 26

Désinfection 86
Dessins cotés
- appareil individuel 92
- deux appareils empilés 92
- trois appareils empilés 93

Deux appareils empilés
- dessins cotés 92
- vitesses de rotation admissibles 97

Dimensions 94
Dispositifs de sécurité 22
Distances 54
Distances minimales 54

E

Éclairage de travail
- position 28
- spécification 95

Éléments d'affichage 12
Éléments de commande 11
Émissions 96
Entretien 84
Entretoise annulaire 38
Err 78
eve 51

Index

Excentration
marquage 34
mécanisme d'agitation 97
Exigences relatives au personnel 17
Exploitant 19

F

Fentes d'aération 31
Fioles 16
Fixations
monter 60
tailles des vis 61
vue d'ensemble 45
Flacon Erlenmeyer, exigences 16
Flacon Fernbach, exigences 16
Flacons de culture autorisés 16
Fonction Minuterie
afficher la durée restante 69
coupure de courant 74
interrompre 70
programmer 66
Fusibles
position 22
remplacer 82
spécification 95
Fusibles de l'appareil
position 22
remplacer 82
spécification 95

H

Hi 76

I

Identification de l'appareil 34
Indications de temps 13
Installation 52
Interface Ethernet
position 30
utiliser 70
Interfaces 95
Interrupteur d'alimentation 33

L

Lieu d'installation 52
Liquide de refroidissement 101
Lo 76

M

Marquage de l'excentration d'agitation 34
Masse 94
Matériaux 95
Mécanisme d'agitation
anomalies 80
description du fonctionnement 24
heures de service 72
messages d'erreur 78
spécification 97
Messages
Err 78
Hi 76
Lo 76
P. out 74, 76
Messages d'alarme 76
Messages d'erreur 78
mécanisme d'agitation 78
régulation de la température 78
Minuterie
changement cyclique 66
changement unique 65
Mise en service 52
Mise hors circuit température excessive 22
Mise hors service 73
Mise sous tension 56
Modbus TCP 30, 110
Moteur
heures de service 72
spécification 97

N

Nettoyage
appareil de base 85
bac de support et rétention 86
Sticky Stuff 43
Numéro de série 34

O

Obligations de l'exploitant 19
Opérateur 17
Orifice de vidange 31
Ouvrir la porte 57

P

P. out 74, 76
Panneau signalétique 34
Paramètres
désactiver 64
mettre sous tension 63
régler la valeur de consigne 63
Personnel spécialisé 18
Pieds en caoutchouc 32

Index

Pinces
- en acier inoxydable ... 46
- en plastique ... 46
- monter ... 60

Placement de l'appareil
- sous une table ... 55
- sur une table ... 54

Plan de maintenance ... 84
Plaque signalétique ... 34
Plateau
- avec barres coulissantes ... 41
- avec pinces ... 39
- avec pinces en acier ... 38
- avec Sticky Stuff ... 42
- avec supports filetés ... 38
- insérer ... 59
- monter les fixations ... 60
- retirer ... 59
- universel ... 37

Poids ... 94
Port USB ... 30
Première mise en service ... 52
Pression sonore ... 96
Produits de nettoyage ... 85
Pt100 ... 98

Q

Quickload Spacer ... 39

R

Raccordement
- alimentation électrique ... 29
- USB ... 30

Raccordement secteur ... 29
Réfrigérants ... 98, 101
Refroidissement
- description du fonctionnement ... 27
- réfrigérants ... 101
- spécification ... 100

Régulation de la température
- anomalies ... 80
- description du fonctionnement ... 26
- heures de service ... 72
- messages d'erreur ... 78
- spécification ... 98
- températures réalisables ... 99

Responsabilité de l'exploitant ... 19

S

Socle ... 32
Soubassement ... 32
Spécification
- appareil de base ... 94
- chauffage ... 98
- flacons de culture ... 16
- mécanisme d'agitation ... 97
- refroidissement ... 100
- ventilation ... 98

Sticky Stuff
- vitesses de rotation maximales ... 45
- vue d'ensemble ... 42

Stockage ... 89
Structure ... 8
Support pour tubes à essai
- monter ... 60
- vue d'ensemble ... 47

Surveillance de la porte ... 22
Symboles
- sur l'appareil ... 23
- sur la console de commande ... 12

T

Table d'agitation
- arrêter automatiquement ... 57
- démonter ... 86
- monter ... 86
- taille des vis ... 86
- vue d'ensemble ... 24

Tailles des vis
- fixations ... 61
- table d'agitation ... 86

Tapis adhésif Sticky Stuff ... 42
Température ambiante ... 96
Throw ... 34
Touche F ... 11
Touche FT ... 11
Touche Marche/Arrêt ... 11
Touche Moins ... 12
Touche Plus ... 11
Touches ... 11
Transport ... 89
Trois appareils empilés
- dessins cotés ... 93
- vitesses de rotation admissibles ... 97

Type de protection ... 96

U

Utilisation abusive ... 16
Utilisation conforme ... 15
Utilisation non conforme ... 16
Utilisation prévue ... 15

Index

V

Valeur de consigne
réalisable, température 99
régler 63
Valeurs de raccordement électrique 95
Ventilateur à flux radial 26
Ventilation 98
Verrouillage de la porte 57
Verrouillage du plateau 58
Vibrations 80
Vitesses de rotation maximales
appareil individuel 97
avec boîte pour plaques de microtitration 49
avec Sticky Stuff 45
deux appareils empilés 97
trois appareils empilés 97
Voyants LED 13
Vue d'ensemble
Accessoires 35
composants 8
éléments d'affichage et de commande 11
extérieur 8
intérieur 9
minuterie 64
paramètres 10

Index

Annexe

A Modbus Communication

The device features an embedded Modbus TCP server. This allows to retrieve real-time device status information, as well as to read and write setpoints for remote monitoring and control. The following chapter provides the necessary information for integrating the shaker into a networked environment.

A.1 Modbus Client Settings

- Modbus TCP clients and servers listen and receive Modbus data via port 502. Therefore it is mandatory that port 502 is reserved for Modbus communications.
- On the Modbus client side, the parameters for response timeout and poll delay have to be defined as follows. Note that these are minimum values. The values can be higher if necessary, but should not be lower to ensure proper communication.
  - Response timeout: min. 300 ms
  - Delay between polls: min. 100 ms (recommended: 1000 ms)
- For information on how to obtain the IP address of the shaker (Modbus server), refer to ➦ chapter 6.5, page 70.

A.2 Modbus Function Codes

The following function codes are used:

- **03**: Read multiple holding registers
- **16**: Write multiple holding registers

A.3 Modbus Adresses

Parameter/Function	Modbus address		
	Read Actual Value	Read Setpoint	Write Setpoint
Temperature [°C]	4	18	4
Rotation Speed [min^{-1}]	6	20	6
Door	34	n.A.	n.A.

There are additional parameters available for other INFORS HT shakers that are not supported by the Multitron Standard. For these parameters, the value is always -1.

The values are transmitted as IEEE float (4 bytes). Example:

1 Float				1 Float			
42	14	00	00	43	16	00	00
Temperature: 37.0 °C				*Rotation Speed: 150 min^{-1}*			

A.4 Read Multiple Holding Registers 03 (03H)

A.4.1 Package Structure

The number of registers transferred in the answer is defined by the number of requested registers. It is recommended to always request all 36 registers.

For reading all information of the shaker a package of 36 registers is read at address 0000. The receiving message has a total length of 81 bytes, whereas 72 bytes are data and 9 bytes are header information.

Address	Type	Unit	Designation	Remark
0	Uint32	ms	Time	Timestamp Note: Once the connection to the device has been established, the timestamp value increases continuously. If the value remains constant, this indicates that the connection to the device has been interrupted.
2	Uint32	N/A	Diagnostic	■ 0 = no error or alarm is present on the device ■ 1 = any error is present on the device ■ 2 = any alarm is present on the device
4	Float	°C	Temp	PV1: Actual value of temperature parameter
6	Float	min^{-1}	Speed	PV2: Actual value of rotation speed parameter
8 to 16	Float	Various	Various	Not available for Multitron Standard, values always -1
18	Float	°C	SP Temp	Setpoint of temperature parameter
20	Float	min^{-1}	SP Speed	Setpoint of rotation speed parameter
22 to 32	Float	Various	Various	Not available for Multitron Standard, values always -1
34	Float	N/A	Door	■ 1 = door closed ■ 0 = door open

Notes regarding the setpoints (address 18 to 30):

- If a parameter is set to OFF, the setpoint value is 0.
- If a parameter is not available on the device, the setpoint value is -1.
- If the door is open, the setpoint is shown as 0.

Example

Read timestamp and diagnosis registers:

Byte	Request		Answer	
	Value (Hex)	Field Name	Value (Hex)	Field Name
1	01	Transaction identifier	01	Transaction identifier
2	02		02	
3	00	Protocol identifier	00	Protocol identifier
4	00		00	
5	00	Message length	00	Message length
6	06		0b	
7	01	Device address	01	Device address
8	03	Functional code	03	Functional code
9	00	Address of the first byte of register Hi	08	Number of bytes more
10	00	Address of the first byte of register Lo	01	Register value 4 (Time)
11	00	Number of registers Hi Byte	02	Register value 3 (Time)
12	04	Number of registers Lo Byte	03	Register value 2 (Time)
13			04	Register value 1 (Time)
14			00	Register value 4 (Diagnostic)
15			00	Register value 3 (Diagnostic)
16			00	Register value 2 (Diagnostic)
17			00	Register value 1 (Diagnostic)

A.5 Write Multiple Holding Registers 16 (10H)

For sending a setpoint a 4-byte float must be sent to the correct address. The table below documents the addresses and their semantic. Note that the accepted value ranges depend on the parameter. A setpoint value of 0 switches the control of the parameter to off.

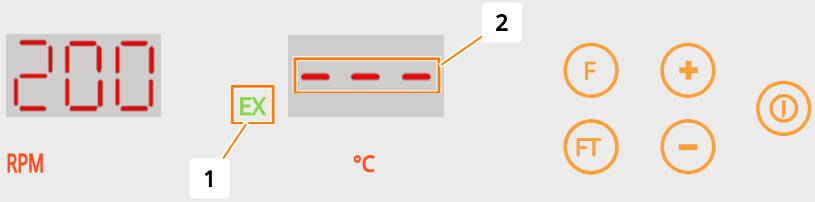
Address	Type	Unit	Designation	Setpoint min.	Setpoint max.	Remark
4	Float	°C	Temp	4	65	Can be limited in the service mode of the shaker.
6	Float	min^{-1}	Speed	20	400	

Example Change setpoint of parameter "Temperature" to 37.0 (42 14 00 00).

Byte	Request		Answer	
	Value (Hex)	**Field Name**	**Value (Hex)**	**Field Name**
1	01	Transaction identifier	01	Transaction identifier
2	02		02	
3	00	Protocol identifier	00	Protocol identifier
4	00		00	
5	00	Message length	00	Message length
6	0B		06	
7	01	Device address	01	Device address
8	10	Functional code	10	Functional code
9	00	Address of the first byte of register Hi	00	Address of the first byte of register Hi
10	04	Address of the first byte of register Lo	04	Address of the first byte of register Lo
11	00	Number of registers Hi Byte	00	Number of recorded reg. Hi byte
12	02	Number of registers Lo Byte	02	Number of recorded reg. Lo bytes
13	04	Number of bytes more		
14	42	Register value 4 (Temperature)		
15	14	Register value 3 (Temperature)		
16	00	Register value 2 (Temperature)		
17	00	Register value 1 (Temperature)		

A.6 Displays on the Shaker

If the device is controlled remotly via Modbus, this is displayed on the device as follows:



- If the Modbus connection is established, the green symbol *EX* (1) lights up on the display field.
- If a parameter has been deactivated by sending setpoint 0, this is indicated by three dashes (2).

Numérisez vos bioprocédés

La plateforme logicielle pour vos bioprocédés



eve® – la plateforme logicielle de bioprocédés

Le logiciel eve® ne se contente pas de planifier, de contrôler et d'analyser vos bioprocédés. Il intègre workflows, dispositifs, informations sur les bioprocédés et Big Data dans une seule plateforme web vous permettant d'organiser vos projets, quel que soit leur degré de complexité.

Pour en savoir plus: www.infors-ht.com/eve