



LAMBDA Minifor2Bio *touch*

Fermenteur-bioréacteur intelligent & ergonomique

Votre recherche, simplifiée et accélérée

Applications

- Cultures microbiennes : bactéries, levures, champignons
- Culture cellulaire : mammifères, insectes, cellules souches
- Production de protéines : vaccins, anticorps monoclonaux
- Ingénierie tissulaire & cultures d'algues / végétales
- Modes de culture : batch, fed-batch, perfusion & continu
- Fermentation aérobie & anaérobie

Le **LAMBDA Minifor2Bio touch** réunit des décennies d'expérience en fermentation et en culture cellulaire. Ce système intuitif permet un **contrôle précis de tous les paramètres critiques** et fournit des données en temps réel pour optimiser chaque expérience. Grâce à ses **fonctions innovantes**, le Minifor2Bio touch surmonte les défis habituels des bioréacteurs, **simplifie les processus et accroît l'efficacité**.

Stérilité simple avec des cuves ergonomiques



Fini les couvercles en acier inoxydable compliqués et coûteux. Les **cuves en verre** robustes avec raccords filetés assurent une **stérilité parfaite**.

La mise en place est facile – démarrez vos expériences en quelques minutes.

Agitation douce & efficace par biomimétisme



Inspiré par la nature, le Minifor2Bio touch utilise un **mouvement innovant de va-et-vient avec des disques biomimétiques en « queue de poisson »**.

Ce **système d'agitation simple mais très efficace** permet une **stérilité simple et assure une homogénéisation complète** – sans couplage magnétique.

Chauffage efficace – aussi doux que le soleil



Notre système de chauffage innovant **imite l'effet naturel du soleil**. Un réflecteur parabolique doré garantit une **répartition homogène de la chaleur**, évitant points chauds et surchauffe – **pour un contrôle précis de la température, quel que soit le volume de culture**.

Cuves interchangeables – de 0,3 L à 7 L



Profitez d'une **flexibilité maximale avec des cuves en verre interchangeables**. Passez facilement d'un volume de travail de **35 ml à 6 L** – sans couvercles en acier inoxydable encombrants. Vous **gagnez ainsi du temps et réduisez vos coûts** à chaque expérience.

Minifor2Bio touch - Intuitif. Efficace. Orienté vers l'avenir.



Le **Minifor2Bio touch** intègre des **innovations de pointe**, élimine les composants encombrants et les configurations complexes.

Bénéficiez d'une **manipulation simple**, d'une **utilisation intuitive** et d'un **suivi clair** grâce à un design **centré sur l'utilisateur**.

Minifor2Bio touch Advanced kit (Standard)

Pompes péristaltiques

Régulation précise du pH par ajout d'acide/base avec des pompes péristaltiques de haute qualité. Pompes additionnelles pour **alimentation, récolte**, etc. **Autonomes**, elles **conviennent aussi à d'autres applications de laboratoire**.

Connectivité moderne

Un écran tactile TFT-IPS de 7" offre une interface intuitive pour le **monitoring en temps réel et le réglage des paramètres**. Les interfaces **USB et Ethernet** permettent un **export et un traitement faciles des données** de fermentation.

Contrôle de paramètres

Température, agitation (0-1'200 tr/min)

Débit d'air (0-5 L/min par pas de 0,01 L/min)
Régulateur MASSFLOW interne avec vanne à aiguille proportionnelle pour un contrôle précis

Mesure du pO₂, pH, ORP (REDOX)

Détection de mousse

Régulation en cascade : création de **cascades personnalisées** avec le logiciel intégré

Accessoires optionnels : densité optique (turbidité) / conductivité / pO₂ optique / pCO₂ / balance / analyse des gaz en sortie / module photobioréacteur, etc. **Logiciel PC MIRETO** pour contrôle à distance & traitement des données



Accessoires

Canules réglables en hauteur

Micro-diffuseur de gaz (microsparger) autonettoyant & agitateurs en « queue de poisson »

Condenseur de gaz en verre

Boucle de refroidissement (sauf cuves de 0,3 L)

Soupape de surpression

Sondes ARC numériques (optionnelles)

Sonde pO₂

Système d'échantillonnage stérile

Cuves de fermentation

Choisissez parmi des **cuves en verre autoclavables de 0,3 L, 0,4 L, 1 L, 3 L et 7 L**, couvrant des volumes utiles de **35 ml à 6 L**. Toutes les cuves utilisent les mêmes sondes, agitateurs et spargers – pour un **changement simple et économique** selon vos besoins.

Chauffage infrarouge

Le **chauffage infrarouge, similaire au rayonnement du soleil**, assure une **température uniforme sans points chauds** – quel que soit le volume de culture.

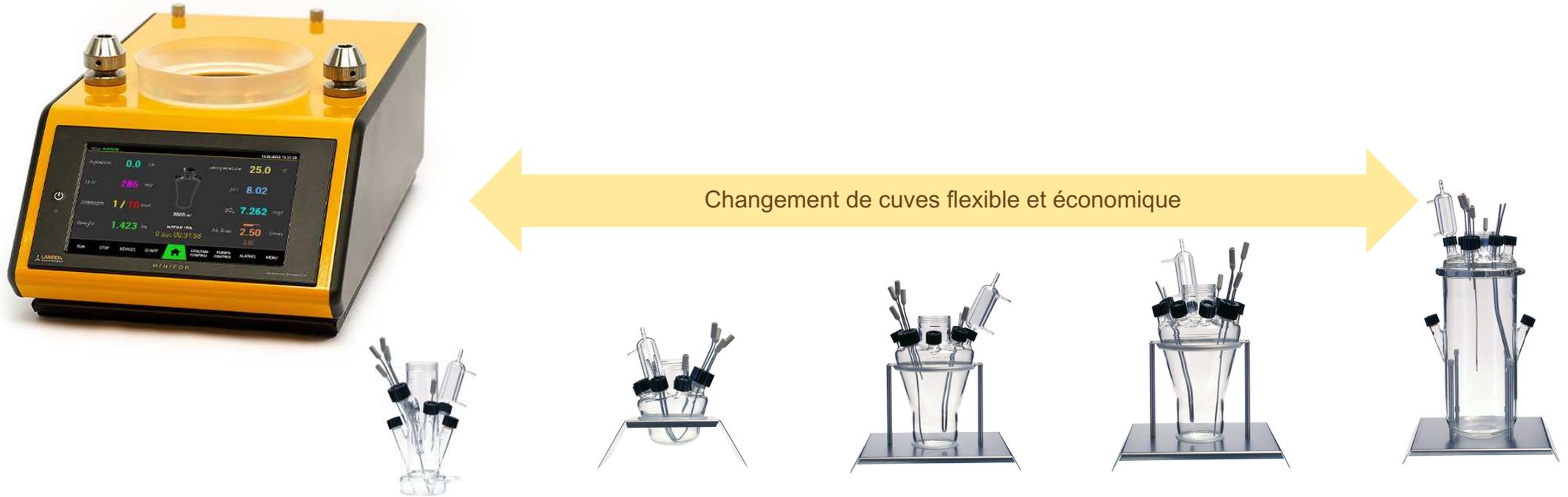
Compact & ergonomique

Empreinte au sol très réduite, comparable à une **feuille A4** – quelle que soit la taille de la cuve. Un **gain de place précieux**, avec une accessibilité optimale.

Volumes & ports des cuves – flexibles & économiques

Le **LAMBDA Minifor2Bio touch** a été conçu comme un **fermenteur-bioréacteur de paillasse compact et polyvalent**, couvrant des volumes de travail de **35 ml à 6 L**.

Grâce aux **cuves interchangeables**, les **volumes de travail se changent rapidement et à moindre coût** – sans remplacer sondes, agitateurs ou spargers.



Type de cuve :

0,3L

0,4L

1L

3L

7L

Volume de travail :

Minimum (L)

0,035

0,15

0,5

1,0

2,0

Maximum (L)

0,40

0,45

1,7

3,0

6,0

Raccords/Ports :

cols latéraux

6

8

8

8

10

ports traditionnels

16

22

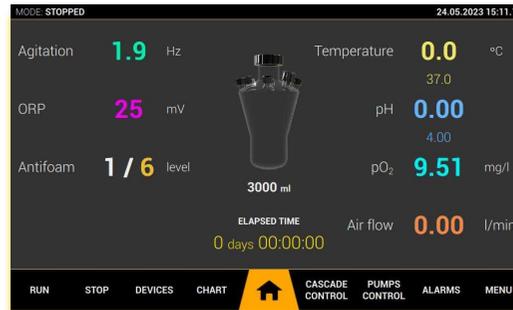
22

22

28

Logiciel intuitif avec fonctions avancées

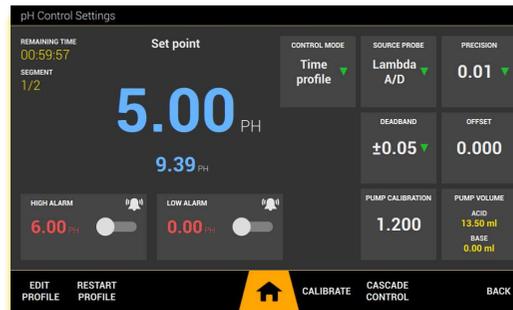
Le **Minifor2Bio touch** offre une **interface conviviale** pour un suivi et un pilotage simple et efficace de vos expériences.



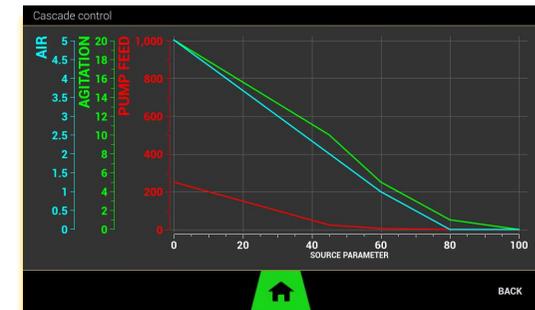
Vue d'ensemble - température, pH, pO₂, débit de gaz, etc. en un coup d'œil



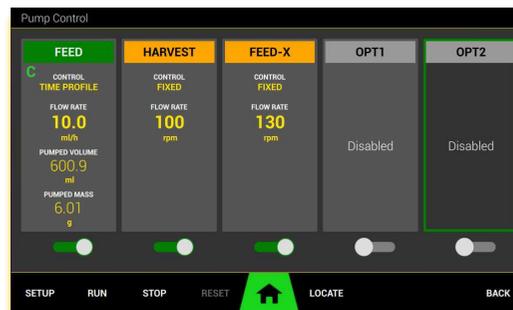
Tendances - suivre facilement les évolutions dans le temps



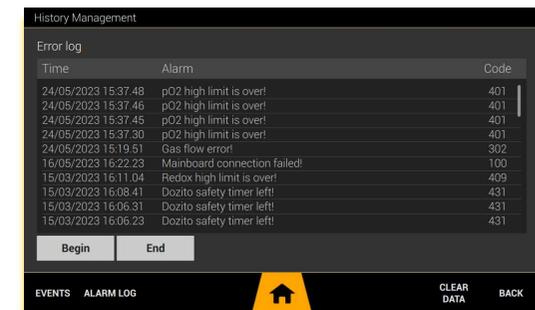
Contrôle individuel - ajuster pH, pO₂, débit d'air & cascades en quelques clics



Vue graphique - représentation claire de la régulation en cascade



Gestion des pompes - programmer alimentation, récolte et plus encore



Historique - consulter événements & alarmes pour une meilleure analyse

Mélange automatique de gaz avec régulateurs de débit MASSFLOW touch

Le **Minifor2Bio touch** permet un contrôle précis et un mélange de l'air, O₂, CO₂ et N₂ avec des lignes de gaz indépendantes, grâce aux régulateurs de débit de gaz **MASSFLOW touch** :

- **Mélange 4 gaz** - pour les **cultures de cellules de mammifères ou de cellules souches** avec flux constant
- **Mélange 3 gaz** - pour la **fermentation anaérobie** et le contrôle du pH par CO₂
- **Mélange 2 gaz** - pour l'**enrichissement en O₂** et la régulation du pO₂

Le **mélange automatique de gaz** avec surveillance en temps réel garantit une **diffusion efficace**, par **diffuseur (sparger) ou par aération de surface** – combinée à une agitation douce, sans cisaillement hydrodynamique.

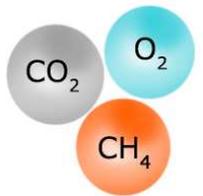


Un régulateur MASSFLOW (air/N₂) est inclus dans l'unité de contrôle.

Analyseurs de gaz en sortie

Surveillez votre bioprocédé avec les **analyseurs de gaz optiques en continu** de LAMBDA :

- Détermination des concentrations d'O₂, de CO₂ et de CH₄ dans le flux gazeux
- Calcul de l'**OUR** (Oxygen Uptake Rate), du **CPR** (Carbon Dioxide Production Rate) et du **RQ** (Respiratory Quotient) à partir des mesures de gaz en sortie
- **Utilisation flexible** : avec le fermenteur-bioréacteur Minifor2Bio touch ou comme **instruments autonomes**



OXYMETER touch mesure la **concentration d'O₂** dans le gaz en sortie



CARBOMETER touch mesure la **concentration de CO₂** dans le gaz en sortie



METHANMETER touch mesure la **concentration de CH₄** dans le gaz en sortie

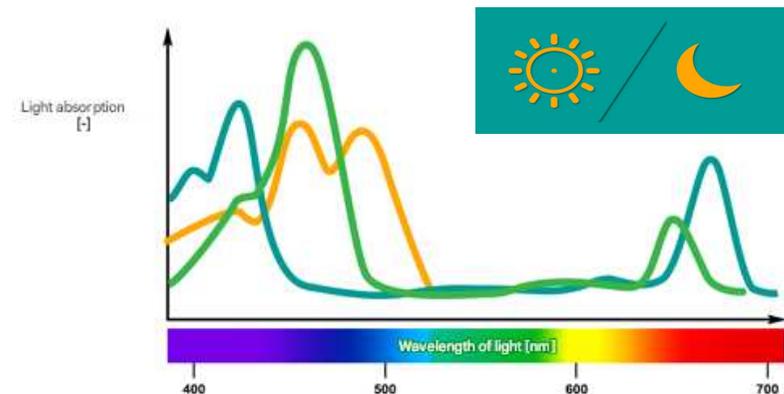
Minifor2Bio touch – Configuration photobioréacteur

Transformez votre **LAMBDA Minifor2Bio touch** en photobioréacteur grâce au **contrôleur de lumière LUMO** et au **module lumineux LED**, pour un développement optimisé des cultures phototrophes.

Contrôleur d'intensité lumineuse LUMO

Le **module LUMO** permet de **régler l'intensité et la durée d'éclairage** pour les suspensions cellulaires phototrophes. Il suffit de connecter le module compact au Minifor2Bio touch et de gérer vos conditions lumineuses de façon numérique et simple.

- **Simulation de cycles jour/nuit** pour une croissance naturelle
- Choix manuel ou automatique de **l'intensité lumineuse**
- **Réglage de la longueur d'onde / spectre** selon les besoins de la culture



Module lumineux LED

La **source lumineuse LED**, **puissante et à faible émission de chaleur**, fournit un **éclairage homogène et efficace**, favorisant la photosynthèse et accélérant la croissance.

- Choix de la **longueur d'onde et du spectre** adaptés aux algues, cellules végétales, cyanobactéries, etc.
- **Répartition uniforme de la lumière** autour de la cuve pour une illumination homogène
- Faible dégagement thermique évitant la surchauffe et maintenant des **conditions de croissance optimales**

Connectivité avancée – Télécommande & enregistrement des données

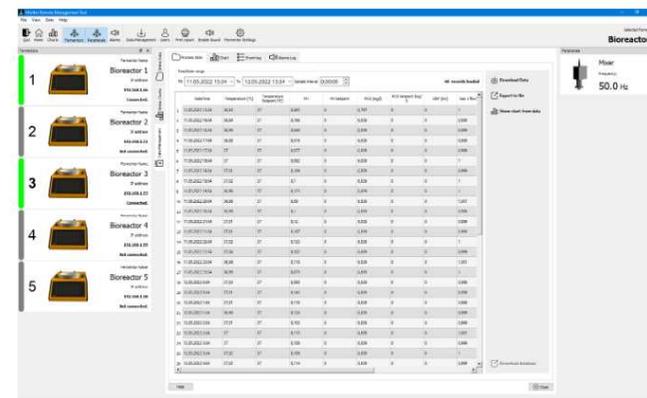
Le **LAMBDA Minifor2Bio touch** offre des interfaces modernes pour une gestion fluide des données et une utilisation à distance pratique :

- Interfaces **USB et Ethernet (LAN)** pour **télécharger, sauvegarder et traiter facilement les données**
- **Connexion LAN** pour la **surveillance et le contrôle à distance** de votre bioréacteur – partout dans le monde
- **Module WIFI** optionnel pour une connectivité sans fil



Cultures parallèles en toute simplicité

Réalisez plusieurs expériences en même temps ! Plusieurs systèmes **Minifor2Bio touch** peuvent être connectés et pilotés via le **logiciel de fermentation MIRETO** – pour des **expériences parallèles efficaces** et une gestion unifiée des données.



MIRETO – Logiciel de contrôle pour Minifor2Bio touch

MIRETO est la solution logicielle intelligente pour la **gestion et la surveillance à distance** de vos bioréacteurs Minifor2Bio touch via les **réseaux LAN standards**. Elle permet une **gestion simple et précise de toutes les données** de procédé – y compris **l'historique**.

Qu'il s'agisse **d'un seul ou de plusieurs bioréacteurs**, MIRETO offre un **ensemble d'outils conviviaux et puissants** pour garantir le succès de vos expériences et la fluidité de vos processus.

Restez connecté à votre bioréacteur – où que vous soyez !

The screenshot displays the MIRETO software interface for a Minifor2Bio touch bioreactor. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Fermentors):** A list of six bioreactors. Bioreactor 1 is online (91.224.49.252), while others are offline.
- Central Panel:** A 3D model of the bioreactor labeled "Bioreactor 1". Below it, the "Device Real Time" information is shown: IP address 91.224.49.252 and Username admin.
- Control Panels (Right Side):**
 - Temperature Control:** Current 37.0 °C, Set-point 37.0 °C (FIXED).
 - Agitation:** Current 1.9 Hz, Set-point 1.9 Hz (FIXED).
 - pH Control:** Current 5.47 pH, Set-point 4.00 pH (FIXED).
 - Air Flow Control:** Current 0.00 L/min, Set-point 0.00 L/min (FIXED).
 - pO2 Control:** Current 2.85 mg/L, Set-point 0.00 mg/L (FIXED).
 - Foam Control:** Current foam level 1, Anti-foam dispenser threshold 6.
 - ORP:** Current -1138 mV.
 - Vessel:** 3000 ml.
 - Fermentation elapsed time:** 88:30:06.
 - Pump Control:** Includes BASE (Flow rate 0 rpm, Volume 6.00 ml), ACID (Flow rate 0 rpm, Volume 13.50 ml), FEED (Flow rate 300.0 ml/h, Volume 42.5 ml), HARVEST (Flow rate 180.0 ml/h, Volume 173584.0 ml), PUMP X (Flow rate 580 rpm, Volume 5605.3 ml), PUMP Y (Flow rate 220 rpm, Volume 283.2 ml), and PUMP Z (Flow rate 400 rpm, Volume 283.2 ml).

Personnalisez votre fermenteur-bioréacteur Minifor2Bio touch selon vos besoins

Choisissez entre le **Basic Start-up Kit** ou le **Standard Advanced Kit préconfiguré**, ou composez votre propre **système sur mesure** avec les accessoires les mieux adaptés à vos projets.

	Basic Start-up Kit	Standard Advanced Kit	Build Your Own Kit
Unité de contrôle: avec écran tactile TFT-IPS 7", MASSFLOW, logiciel intégré	✓	✓	✓
Agitation: 0-20 Hz par pas de 0,1 Hz (0-1200 tr/min), disques «queue de poisson»	✓	✓	✓
Température: plage de mesure 0-99,9°C par pas de 0,1°C, régulation automatique, chauffage IR, boucle de refroidissement	✓	✓	✓
pH: plage de mesure 0-13 unités pH, régulateur automatique	✓	✓	✓
Addition acide & base: Pompes péristaltiques PRECIFLOW touch pour régulation automatique du pH, flacons de stockage, supports magnétiques & tubulures	option	✓	option
Aération / débit d'air: mesure avec MASSFLOW interne, régulateur de débit	✓	✓	✓
pO₂ (oxygène dissous): régulateur automatique	✓	✓	✓
Mesure avec sonde pO ₂	option	✓	option
Sondes numériques (ARC): régulateur automatique, prise de connexion	✓	✓	✓
Alarmes: seuils bas et hauts pour les différents paramètres	✓	✓	✓
Dispositif d'échantillonnage stérile	option	✓	option
Soupape de surpression	✓	✓	✓
Microdiffuseur (micro-sparger) autonettoyant	✓	✓	✓
Condenseur de gaz en verre	✓	✓	✓
Logiciel de fermentation: MIRETO, Laptop	option	option	option
Régulation anti-mousse: câble détecteur de mousse, minipompe DOZITO	option	option	option
Pompes d'alimentation & de récolte, chemostat: module de pesée (balance)	option	option	option
Sonde ORP (REDOX): régulateur, pompe / Massflow	option	option	option
Sonde pCO₂ (CO₂ dissous): régulateur, pompe / Massflow	option	option	option
Sonde de conductivité: régulateur, pompe / Massflow	option	option	option
Turbidité / densité optique (OD): régulateur, pompe / Massflow	option	option	option
Mélange de gaz / enrichissement en O₂: MASSFLOW 500 / 5000 touch	option	option	option
Analyse des gaz en sortie: O ₂ (OXYMETER touch), CO ₂ (CARBOMETER touch), CH ₄ (METHANMETER touch)	option	option	option
LUMO: module lumineux, contrôleur pour photobioréacteur (PBR)	option	option	option
Compresseur d'air: AeroSilento touch, compresseur d'air à pression régulée	option	option	option

Spécifications techniques – LAMBDA Minifor2Bio touch

Alimentation	Alimentation universelle 100–240 V AC/50–60Hz, 400W conforme CE Fusible 5 x 20 F2A
Écran	TFT-IPS 7" résolution 1024x600 avec écran tactile capacitif
Dimensions	220 x 444 x 350–550 mm (L x P x H)
Cuves de fermentation	Verre borosilicaté Pyrex avec 6 à 8 cols latéraux avec ouvertures filetées ; cuves de 0,3, 0,4, 1, 3 et 7 L
Régulation de température	Chauffage infrarouge (IR) 150 W à haut rendement avec réflecteur parabolique doré Régulation : de 5 °C au-dessus de la TA à 70 °C Mesure : 0-99,9 °C par pas de 0,1 °C Précision : ± 0,2 °C (0-60 °C)
Capteur	Pt 100 intégré dans le corps en verre de l'électrode pH
Régulation pH	Électrode pH stérilisable pH 0-14 avec compensation automatique de température, calibration à deux points et connecteur Variopin ou sonde numérique Hamilton ARC. Plage : 0-14,0 unités pH Résolution : 0,1 ou 0,01 unités pH (réglable)
Types de sondes analogiques Types de sondes numériques	Sondes pH autoclavables Hamilton / Mettler Toledo avec capteur de température Pt 100 ou similaires, connecteur Variopin Technologie Hamilton ARC avec connecteur Variopin-8
Régulation pO₂	Capteur d'oxygène stérilisable type Clark, à réponse rapide, avec compensation automatique de température et calibration à deux points L'oxygène dissous (DO) est régulé par le débit d'air ou via le contrôleur en cascade. Plage : 0-25 mg O ₂ /l, par pas de 0,1 mg/l, 0-100% de saturation (unités réglables) Résolution : 0,1 ou 0,01 (réglable)
Types de sondes analogiques Types de sondes numériques	Capteur d'oxygène stérilisable LAMBDA type Clark, à réponse rapide Technologie Hamilton ARC (type Clark ou optique)
Débit d'air	0-5 l/min par pas de 0,01 l/min, mesuré par débitmètre massique précis, linéarité ± 3 %, reproductibilité ± 0,5 %
Régulation	Vanne proportionnelle pilotée par microprocesseur
Pression d'air admissible	0,05-0,2 MPa (0,5-2 atm)
Agitation	Vibromixer 50 W, 0-20 Hz (0-1200 tr/min) par pas de 0,1 Hz (6 tr/min), disques d'agitation ; stérilité similaire au couplage magnétique
Périphériques (DEVICES)	Gérés par le logiciel interne :
Pompes	PRECIFLOW <i>touch</i> , HIFLOW <i>touch</i> , MAXIFLOW <i>touch</i> , MEGAFLOW <i>touch</i>
Régulateurs de gaz	MASSFLOW 500 <i>touch</i> , MASSFLOW 5000 <i>touch</i>
Analyseurs de gaz en sortie	OXYMETER <i>touch</i> , CARBOMETER <i>touch</i> , METHANMETER <i>touch</i>
Module de pesée	BALANCE
Ports	1 grand port quadruple pour échantillonnage ou ajouts, avec 4 canules et connexions à double joint LAMBDA PEEK (pour échantillonnage, inoculation, anti-mousse, alimentation, récolte, solutions correctives, etc.) ; ports doubles supplémentaires disponibles
Mélange de gaz configurable	Régulateurs de débit électroniques avec plages de 0-5 l/min (MASSFLOW 5000 <i>touch</i>) ou 0-500 ml/min (MASSFLOW 500 <i>touch</i>) pour l'ajout contrôlé de gaz (p. ex. N ₂ , O ₂ , air, CO ₂) en cultures cellulaires, etc.
Interfaces	USB 1.1/2.0 type B (contrôle PC) USB 1.1/2.0 type A (hôte) pour export de données ou mises à jour logicielles LAN WIFI (optionnel)
Logiciel PC	Logiciel MIRETO pour suivi en ligne, commande à distance et téléchargement des données
Conformité	DIRECTIVE 2014/30/EU DIRECTIVE 2014/35/EU
Normes techniques	EN 61326-1:2013 EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
Température de fonctionnement	0 - 40 °C
Humidité de fonctionnement	0 - 90 % HR, sans condensation
Poids	7,5 kg