



Minifors 2

CHAMPION DANS SA CATÉGORIE.

Voici Minifors 2

Le Minifors 2 est un bioréacteur compact et simple d'utilisation apte à répondre aux besoins les plus variés. Un ensemble complet, il permet à tous les utilisateurs, experts ou débutants, de mettre en œuvre facilement des applications.



Tout le nécessaire – et plus encore.

Le Minifors 2 se présente sous la forme d'un ensemble complet, pourvu de toutes les fonctions nécessaires pour la culture de microorganismes et la culture cellulaire. La cuve de culture est placée sur une station compacte, équipée de quatre pompes entièrement configurables, de sondes de pH et d'oxygène dissous (pO_2), jusqu'à cinq arrivées de gaz entièrement automatiques avec régulateur de débit massique et un panneau de commande à écran tactile. Le Minifors 2 offre également en option des fonctions conçues pour optimiser les bioprocédés en facilitant la compréhension.



Déballez l'appareil: il est prêt.

Le Minifors 2 est immédiatement opérationnel. Le bioréacteur est préconfiguré et livré prêt à l'emploi. Branchez l'appareil, installez la cuve, raccordez les pompes et les capteurs. Vous pouvez commencer à travailler en moins de dix minutes.



Un produit conçu pour la pratique.

Le Minifors 2 est compact et ergonomique. Peu encombrant sur la paillasse et doté uniquement des connexions extérieures essentielles, il occupe un faible espace dans le laboratoire. Des détails bien pensés facilitent l'organisation du travail autour du bioprocédé. Par exemple, le porte-cuve permet le transport du récipient de culture, des têtes de pompe et des flacons réservoirs, en toute sécurité et sans risque de confusion au niveau des branchements. Le plateau de rétention en inox est facilement accessible pour le nettoyage, même pendant le fonctionnement du bioréacteur.

Une interface qui parle votre langue – celle de l'utilisateur.

La prise en main est réellement facile et intuitive: quelques étapes suffisent pour démarrer une expérience, sans formation préalable. L'écran tactile est disponible dans plusieurs langues. La préparation est ultra-rapide, de l'étalonnage des capteurs au paramétrage des cascades, en passant par le réglage des consignes.

Fonctionnement indépendant ou en plate-forme.

Le Minifors 2 se prête à toutes vos applications. Utilisez le bioréacteur en mode autonome et exportez les valeurs mesurées vers une clé USB, ou connectez votre Minifors 2 au logiciel eve®. Plate-forme Web pour le pilotage des bioprocédés, eve vous ouvre un nouveau monde de possibilités pour vos expériences. Planifiez des stratégies complexes en un clin d'œil et combinez plusieurs Minifors 2 pour créer un bioréacteur parallèle virtuel. De nombreux outils de visualisation permettent d'analyser et comparer les données, et d'organiser les connaissances en résultant.



Caractéristiques

Ce bioréacteur de paillasse offre plus de fonctionnalités que d'autres appareils de sa catégorie. Lancez simplement votre bioprocédé, et travaillez avec plaisir grâce à la maniabilité optimale et à la facilité d'emploi de l'appareil.

Le Minifors 2 est équipé de nombreuses fonctions dès sa version standard.

Cuve de culture

- Disponible en 1,5 L, 3 L et 6 L (volume total)
- Agitation à entraînement direct puissant, optimisé pour les cultures cellulaires et des microorganismes
- Passage rapide d'une taille de cuve à une autre
 - Un faible volume de travail minimal
 - Brassage efficace
 - Bonne stabilité, avec ou sans support de cuve
- Échantillonnage sécurisé sans volume mort avec INFORS HT Super Safe Sampler



Couvercle

- Conception intelligente pour faciliter les branchements
- Nettoyage et entretien faciles, sans outil, grâce aux vis moletées
- Ports en nombre suffisant pour les connexions standard, avec ports supplémentaires pour sondes et tubes plongeants.
 - 4 ports de 7,5 mm pour l'ajout d'acide, de base, de milieu nutritif, plus un port non attribué
 - 4 ports de 10 mm pour le barbotage, le système anti-mousse, la sonde de température, l'échantillonnage/la récolte
 - Jusqu'à 7 ports de 12 mm Pg13.5: 4 ports pré-attribués (pH, pO₂, condenseur, inoculation), 3 ports non attribués

Injection de gaz

- Deux régulateurs de débit massique intégrés pour air + O₂ ou air + N₂ (version pour les microorganismes)
- Cinq régulateurs de débit massique intégrés pour Air, O₂, N₂, CO₂ et l'injection de gaz dans l'espace de tête (version pour les cultures cellulaires)
- Capteur de pression intégré pour détecter les filtres colmatés
- Aération optimisée pour la culture cultures cellulaires et microorganismes
- Cascades multiples pour la régulation de l'oxygène dissous (pO₂) par le biais de la vitesse d'agitation, du taux d'aération («TotalFlow») et/ou de la composition gazeuse («GasMix»)

Caractéristiques



Pompes

- 4 pompes de précision montées en standard
- Modes de fonctionnement sélectionnables: numérique (vitesse fixe) ou analogique (vitesse variable)
- Paramétrage par défaut: 3 x numériques (acide, base, anti-mousse), 1 x variable (milieu nutritif)
- Têtes de pompe autoclavables
- Possibilité d'alimentation gravimétrique (nécessite une balance externe) avec dosage programmé
- Réglage de la vitesse des pompes par profils (eve® requis)
- 2 sorties/entrées analogiques pour la connection des pompes externes

Sondes et capteurs

- Connectique numérique robuste pour les capteurs de pH et de pO₂
- Capteur optique de pO₂: immédiatement opérationnel car fonctionnant sans polarisation
- Mémoire de stockage des données d'étalonnage dans la tête ou le transmetteur du capteur
- Etalonnage interne au capteur de pH, pour des mesures fiables pendant les bioprocédés de longue durée
- Compatible avec les sondes et capteurs Hamilton ARC et Mettler ISM



Panneau de commande

- Écran tactile intégré 7" (17,8 cm)
- Menus intuitifs et aide directe à l'écran: prise en main immédiate sans formation préalable
- Assistants logiciels pour l'étalonnage des capteurs de pH, pO₂ et DO
- Exportation directe des données vers une clé USB en mode de fonctionnement autonome
- Choix de la langue d'affichage

Spécifications techniques

| | |
|---------------------|--|
| Volume total | 1,5 L, 3 L, 6 L |
| Dimensions | (L x P x H): 455 x 375 x 740 mm |
| Agitation | Entraînement pour les microorganismes: 150 min ⁻¹ à 1600 min ⁻¹ Entraînement pour les cultures cellulaires: 24 min ⁻¹ à 600 min ⁻¹ |
| Température | + 15 °C (Température du liquide de refroidissement de + 5 °C) à 60 °C |
| Alimentation en gaz | Version pour les microorganismes : 2 MFCs jusqu'à 2 min ⁻¹ Version pour les cultures cellulaires: 5 MFCs jusqu'à 0,15 min ⁻¹ |
| Pompes | Quatre pompes configurables, à vitesse fixe ou variable, montées en usine: trois pompes fixes (acide, base, antimousse), une pompe variable (milieu) |
| Capacité des pompes | 0,0034 à 3,52 mL min ⁻¹ (en standard), 0,017 à 16,13 mL min ⁻¹ , 0,0012 à 1,12 mL min ⁻¹ |
| Ports | 4 ports de 10 mm, 4 ports de 7,5 mm et au maximum 7 ports de 12 mm (Pg13.5) : pH, pO ₂ , condenseur d'échappement, inoculation et trois ports libres |
| Paramètres standard | Vitesse d'agitation, température, pH, pO ₂ , (anti-)mousse, TotalFlow (débit total), GasMix (Mélange gazeux), pompes 1 à 4; AirFlow N ₂ Flow, CO ₂ , aération espace tête, sortie/entrée analogique |
| Connectivité | OPC UA via Ethernet |

Options & accessoires

Le Minifors 2 s'adapte à vos besoins: générez plus d'informations à partir de votre bioprocédé en ajoutant des capteurs, ou associez plusieurs Minifors 2 pour former un bioréacteur parallèle virtuel.

Un choix d'options ingénieuses vous permet de travailler plus efficacement.



eve®: plateforme logicielle de bioprocédés

Au-delà d'un banal logiciel de pilotage, eve® intègre les workflows, les appareils, les banques de connaissance liées aux bioprocédés et les données massives générées par ces derniers au sein d'une seule et même plate-forme Web, pour faciliter l'organisation de vos bioprocédés. Bénéficiant ainsi d'une vue d'ensemble de vos projets, vous pouvez les mettre en œuvre efficacement grâce à des fonctions complètes de surveillance et d'analyse.

Application web compatible big data, destiné à la gestion de A à Z de vos bioprocédés

- Planification, pilotage et analyse des bioprocédés
- Intègre les workflows, les périphériques, les banques de connaissances et les données massives générées par les bioprocédés
- Organisation en ligne des projets
- Communication reposant sur la norme OPC UA la plus récente
- Synchronisation des événements liés aux procédés (échantillonnage, inoculation ...)

Balance supplémentaire

- Possibilité de raccorder une balance externe
- Pour une alimentation ou un dosage gravimétrique précise
- Pour vous aider à choisir la balance appropriée, contactez votre représentant INFORS HT habituel.

Analyse des gaz produits

- Mesure des concentrations en oxygène et dioxyde de carbone dans l'effluent gazeux du bioréacteur
- Capteurs BlueInOne ou BlueVary-Sensor de BlueSens
- Branchement direct sur le bioreacteur
- Recueil d'informations supplémentaires avec les soft sensors eve®:
 - Oxygen Uptake Rate (OUR) pour le taux d'absorption d'oxygène
 - Carbon Evolution Rate (CER) pour le taux de production de carbone
 - Respiratory Quotient (RQ) pour le quotient respiratoire

Capteurs de biomasse

Capteur ASD12-N de chez Optek

- Fondé sur la mesure de la turbidité par IR entre 840 nm et 910 nm
- Branchement direct sur le bioreacteur via un transmetteur intégré
- Données en temps réel sur la concentration en biomasse, sans échantillonnage.

CGQ BioR

- Pour les applications microbiennes
- Capteur non-invasif, sans autoclavage
- Placé sur la paroi externe de la cuve
- Données en temps réel sur la concentration en biomasse, sans échantillonnage.