System C BIOPROCESS

FICHE TECHNIQUE

# M SERIES

**Solutions standards pilotes-industrielles en bioréacteurs stérilisables en place de volumes totaux 30 à 200 litres**

## Domaines

Biotechnologies, industries pharmaceutiques, cosmétiques, nutraceutiques, agroalimentaires, biocarburants, bioplastiques, biopolymères, agriculture, probiotiques, santé animale et nutrition, etc…

## Applications

- Développement de procédés à l'échelle pilote
- Etudes de changement d'échelle (scale-up/ scale-down)
- Production
- Cultures microbiennes et cellulaire
- Procédés Batch, Fed-Batch, Perfusion et Culture continue

**La série M constitue un ensemble de solutions standards, avec une large gamme d'options et d'accessoires, pour la réalisation de cultures en bioréacteurs stérilisables en place de 30 à 200 l à l'échelle pilote ou industrielle.**

## Les avantages

- Système modulaire, adaptable selon les procédés
- Idéal pour les échelles pilotes et industrielles
- Logiciel LEONARDO intuitif et convivial : facilité de configuration, utilisation et traitement des données
- Contrôle et accès des paramètres à distance, téléassistance
- Excellent rapport qualité/prix

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## Solutions standards pilotes-industrielles en bioréacteurs stérilisables en place de volumes totaux 30 à 200 litres

| SPÉCIFICATIONS PRODUIT | M SERIE 30 | M SERIE 50 | M SERIE 75 | M SERIE 100 | M SERIE 150 | M SERIE 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CUVES** | | | | | | |
| **Volume total (l)** | 30 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 |
| **Ratio H/D** | 1 : 3 | | | | | |
| **Volume min. de travail (l)** | 7,5 | 12,5 | 18,5 | 25 | 37,5 | 50 |
| **Volume max. de travail (l)** | 22,5 | 37,5 | 56,5 | 75 | 112,5 | 150 |
| **Température max.** | Température cuve : 151,8 °C<br>Température double enveloppe : 161,9 °C | | | | | |
| **Pressions** | Pression cuve : -1 à 4 bar<br>Pression double enveloppe : -1 à 5,5 bar | | | | | |
| **Conception** | Bioréacteur avec double enveloppe en acier inoxydable<br>Double enveloppe autour et sous le bioréacteur<br>Couvercle plat avec boulons rétractables<br>Fond plat vidangeable | | | | | |
| **Matériaux** | Bioréacteur et pièces en contact avec le produit : AISI 316L<br>Autres : AISI 304L<br>Fenêtre de visualisation : verre borosilicate<br>Plateforme et supports : AISI 30<br>Joints : silicone | | | | | |
| **Finition** | Toutes les parties en contact avec le produit : Ra < 0,4 µm<br>Partie externe (cylindre et isolation) : Ra < 0,6 µm<br>Miroir poli | | | | | |
| **Hauteur (mm)** | 1600 | | | 2055 | | |

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## SPÉCIFICATIONS PRODUIT

### PORTS ET CONNEXIONS

**Platine**

- 2 poignées de levage (à 180 °)
- 1 bride avec agitateur mécanique
- 2 ports DN12 / PG13,5 pour sonde anti-mousse et niveau
- 5 connecteurs TK 3/4 " : sortie gaz, SALAS, 2 vannes ajouts à membrane (option), port supplémentaire
- 1 connecteur TK 1 " 1/2 : verre de vue + lampe

**Paroi latérale supérieure**

- 1 sparger Toro ou frité
- 1 port TK 3/4 " : entrée de gaz Overlay
- 1 connecteur TK 1 " : boules de pulvérisation (option) ou vannes ajouts à membrane (option)
- 1 verre de vue elliptique

**Paroi latérale inférieure**

- 4 manchons Solaris pour sondes
- 2 connecteurs TK 3/4 " : vanne d'échantillonnage SIP, température
- 1 connecteur TK 1" : boules de pulvérisation (option)

**Fond de cuve**

- 1 x connecteur TK 1" : vanne de récolte/vidange

**Double enveloppe**

- 4 connecteurs TC 3/4 " : entrée/sortie

### AGITATION

**Position**

Par le haut

**Type**

Accouplement mécanique
Standard : joint mécanique simple
Option : double joint mécanique

**Moteur**

Brushless, assemblage direct
Précision : 0,5 rpm
1- 2000 rpm

**Pales**

A choisir parmi : Rushton/Pitched, Marine/Blade

### THERMORÉGULATION

**Sonde**

Sonde de température Pt100

**Contrôle**

Contrôle PID – Précision 0,1 °C
Boucle fermée avec 2 échangeurs de chaleur, pompe de recirculation et vannes
Chauffe : vapeur dans la double enveloppe et/ou résistances électriques
Refroidissement : circulation eau réfrigérée

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## SPÉCIFICATIONS PRODUIT

### GESTION DES GAZ

**Contrôle gaz Sparger et Overlay**

Régulateur de débit (TMFC)

**Configuration mélange de gaz (Air, $CO_2$, $O_2$, $N_2$)**

1 TMFC
4 vannes solénoïdes et/ou n TMFC additionnels

**Sparger**

A choisir parmi Toro ou poreux

**Sortie**

Condenseur + filtre 0,2 µm

### POMPES PÉRISTALTIQUES

**Vitesse fixe**

Watson Marlow 114FD/DV, 60 rpm, jusqu'à 50ml/min
Watson Marlow 313 FDM, 175 rpm, jusqu'à 1750 ml/min
Watson Marlow 520FDM/R, 230 rpm, jusqu'à 3450 ml/min

**Vitesse variable**

Watson Marlow 114ST Stepper Motor pump, jusqu'à 510 ml/min

**Contrôle**

Programmable depuis le logiciel (fonction, étalonnage)

### OPTIONS

- Double joint mécanique
- Stérilisation de la cuve à vide
- Résistances électriques pour chauffe
- Système d'ajout re-stérilisable : vanne à membrane (manuelle ou automatique)
- Pompes péristaltiques (WM 114, WM 313, WM 520)
- Contrôle de débit gravimétrique : débit d'alimentation contrôlé par la mesure du poids
- Vannes de récolte et d'échantillonnage SIP manuelles et automatiques
- Système CIP

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## CONTRÔLES

### TEMPÉRATURE

**Sonde**
Pt100

**Gamme**
0 à 150 °C

**Précision**
0,1 °C

**Contrôle**
Via logiciel LEONARDO 3.0

### pH

**Sonde**
Capteur numérique, électrode combinée

**Gamme**
0 - 14 pH

**Sensibilité**
57 à 59 mV/ pH à 25 °C

**Contrôle**
Via logiciel LEONARDO 3.0

**Gamme de température**
0 à 130 °C

**Gamme de pression**
0 à 6 bar

**Actionneurs**
Pompes péristaltiques pour ajout de solutions acide/base et/ou ligne de gaz ($CO_2$)

### $pO_2$

**Sonde**
Capteur optique numérique

**Gamme**
0 à 300 % air saturation

**Précision**
1 ± 0,05 %-vol ; 21 ± 0,2 %-vol ; 50 ± 0,5 %-vol

**Contrôle**
Via logiciel LEONARDO 3.0

**Gamme de température**
-10 à 130 °C

**Gamme de pression**
0 à 12 bar

**Actionneurs**
Cascade agitation, injection de gaz, ajouts liquides, etc…

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## CONTRÔLES

### REDOX (ORP)

**Sonde**

Capteur numérique, électrode combinée

**Gamme**

± 1500 mV

**Contrôle**

Via logiciel LEONARDO 3.0

**Gamme de température**

-10 à 130 °C

**Gamme de pression**

0 à 6 bar

### ANTI-MOUSSE / NIVEAU

**Sonde**

Capteur Solaris

**Contrôle**

Via logiciel LEONARDO 3.0

**Actionneurs**

Pompe péristaltique pour ajouts

### CONDUCTIVITÉ

**Sonde**

Capteur numérique

**Gamme**

1 à 300 µS/cm

**Précision**

± 3 % de 1 µS/cm à 100 mS/cm
± 5 % de 100 à 300 mS/cm

**Contrôle**

Via logiciel LEONARDO 3.0

**Gamme de température**

0 à 130 °C

**Gamme de pression**

0 à 20 bar

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## CONTRÔLES

| $pCO_2$ | |
|---|---|
| **Sonde** | |
| Capteur numérique | |
| **Gamme** | |
| 0 à 200 % saturation | |
| **Précision** | |
| ± 10 % de la lecture + 10 mbar | |
| **Contrôle** | |
| Via logiciel LEONARDO 3.0 | |
| **Gamme de température** | |
| -20 à 130 °C | |
| **Gamme de pression** | |
| 0 à 4 bar | |

| DENSITÉ CELLULAIRE TOTALE | |
|---|---|
| **Gamme** | |
| 0 à 6 AU | |
| **Précision** | |
| 99,25 % | |
| **Longueur d'onde, source** | |
| 850 nm, LED | |
| **Chemin optique** | |
| 10 mm (5 mm sur demande) | |
| **Gamme de température** | |
| 0 à 90 °C, 141 °C max. | |
| **Gamme de pression** | |
| 0 à 10 bar | |
| **Interface** | |
| RS485 Modbus | |

System C BIOPROCESS

# M SERIES

## CONTRÔLES

### DENSITÉ CELLULAIRE VIVANTE (ABER Instruments)

**Gamme mesure Capacitance**

0 à 400 pF/cm

**Gamme**

Dépendant de la taille des cellules mais typiquement :
Levures (6 µm) : $10^6$ à $10^{10}$ Cells/ml
Bactéries (1 µm) : $10^9$ à $10^{13}$ Cells/ml
Cellules animales (12 µm) : $10^5$ à $10^9$ Cells/ml
Cellules végétales (50 µm) : $10^3$ à $10^7$ Cells/ml

**Précision**

< +/- 3 ou 2 % de la lecture

**Résolution**

0,1 pF/cm

**Exactitude**

< ± 0,5 pF/cm, sans filtre actif

**Stabilité**

< ± 0,2 pF/cm à t°C constante avec une solution de conductivité standard de ~12 mS/cm

**Interface**

RS485 Modbus

### POIDS

**Balance numérique**

Pesons

**Contrôle**

Via logiciel LEONARDO 3.0

# M SERIES

| UTILITÉS |
|---|
| **Connexions électriques** |
| 380-400 Vac, 50 - 60 Hz<br>Connecteur industriel standard UEC 16A 5 poles (3P + N + GND) |
| **Gaz Procédé (TMFC)** |
| 2,5 bar, comprimé sans huile<br>Connecteur : ½" gaz mâle |
| **Air Instrument** |
| 6 - 6,5 bar<br>Connecteur rapide pour tubing 4 x 6 mm |
| **Double enveloppe** |
| 1 bar, comprimé sans huile<br>Connecteur rapide pour tubing 4 x 6 mm |
| **Vapeur** |
| HP : 2,5 - 3 bar, ½" gaz mâle<br>LP : 1,5 - 2 bar, ½" gaz mâle |
| **Eau de refroidissement (entrée)** |
| 1 - 1,5 bar<br>Connecteur : ½" gaz mâle |
| **Sortie** |
| Ouverte |

**+ LA SÉRIE M PEUT ÊTRE ÉQUIPÉE DE L'ANALYSEUR DE GAZ METIS POUR UN SUIVI EN LIGNE DES CONCENTRATIONS EN O2 ET CO2 PRÉSENTES DANS LE CIEL DE FERMENTEUR**

LIMITE DE VALIDITÉ DE LA FICHE > SOL_M_SERIES_FT_BP2072_FR - AVRIL 2022 -
CRÉDIT PHOTO SOLARIS - SYSTEM-C-BIOPROCESS TOUS DROITS RÉSERVÉS

**System-c bioprocess**
Allée de Chamillé - ZI du Bois des Lots
26130 Saint-Paul-Trois-Châteaux
T. +33 (0)4 75 54 86 00

bioprocess@systemc.pro
www.system-c-bioprocess.com