



F3

F3

VALUE PROPOSITION

Bionet の F3 シリーズは、工業規模のステンレス製バイオリアクターで、SIP（Steam In Place、蒸気滅菌）方式を採用しています。このシリーズは、主に 50、100、および 200 リットルの容量を提供しております。最新のテクノロジーと細部まで配慮した設計を取り入れ、パイロットプラントや小規模生産向けの微生物および細胞の発酵 / 培養工程において、プロセス開発やスケールアップに柔軟に対応します。



攪拌

リアクターの攪拌羽はボトム配置でサーボ駆動されており、ほぼゼロから数百回転までの幅広い回転速度制御と電力制御が可能です。攪拌部がボトム配置であるため、リアクターに設置する蓋は軽量で、多くのポートが利用できます。コンタミリスクの少なく、メンテナンスも容易です。インペラには標準のラスホン、マリン、ピッチブレードの他、要望に応じて特別なデザインにも対応できます。メカニカルシールは、シングル、ダブル（SIP）、または磁気カップリングが選択できます。



ガス供給

F3は、複数のガスラインを精密に制御することができます。最も厳格なガス制御要件に対応するための必要な追加機能を提供しています。例えば、細胞培養向けに最適化したガスモジュールでは、空気、窒素、酸素、CO2をスパージャーとリアクター上部に供給します。これにより、タンパク質などの生産プロセスにおいて必要なパラメータを最適化し、品質管理を向上させることができます。

温度制御

温度制御システムは、リアクター全体をほぼ覆うジャケットと、ヒーター、冷却水用の熱交換器、および再循環ポンプを備えた主要な回路から成り立っています。これにより、正確な温度制御と高い熱交換能力が提供され、最も厳しい培養条件にも対応できます。

CIP（洗浄装置）

F3は、小型版であるF2と同様にCIPモジュールを採用できます。同一のフレーム内で実装されるため、追加で余分なスペースを必要としません。酸と塩基の投入ポンプ、pHプローブを備えており、外部装置なしにCIPを実行できます。

これらの操作はすべて、Bionetのソフトウェア MARTAで制御されます。CIP用のレシピをプログラムすることも可能で、これによりクリーニングと生産性の標準化のためにレシピを作成および保存することができます。



GMP適合

Bionetの他のバイオリアクターと同様に、F3シリーズもGMPガイドラインに従って設計、製造、および認証対応が行われます。

自動化

MARTAはF3に搭載されている自動化ソフトウェアです。このモデルは、微生物や細胞の培養のために多数のソリューションを提供します。またSIP、CIP、高度なガス供給または培地の添加制御などの追加モジュールの拡張にも対応します。



拡張性の確保 - プラグ&プレイ方式

F3は、特別な設定や調整なしに接続するだけで使用可能なプラグ&プレイ方式を採用しており、追加機能をスムーズに導入できます。ご購入後でも、追加の計測機器やアクチュエーター、bSmartモジュールを簡単に統合することが可能です。



	F3 MB	F3 CC
材質	製品と接触する表面には316Lステンレス鋼が、フレームと電気キャビネットには304ステンレス鋼が使用されています。視窓部分はホウケイ酸ガラス（Borosilicate）であり、すべてのガスケットはFDAの規制に準拠しています。	
スキッドのフットプリント (W x H x D) W：幅 H：高さ D：奥行き	1490 x 2000 x 710 (50 L & 100 L) 1700 x 2080 x 1190 (200 L)	1490 x 2000 x 710 (20L & 50L & 100L) 1700 x 2080 x 1190 (200L)
バイオリアクターの設計		
利用可能な作業容積 (L)	50, 100, 200 75, 143, 250	20, 50, 100, 200 22, 75, 143, 250
最小作業容積 (L)	10 (50L) 20 (100L) 33 (200L)	6 (20L) 10 (50L) 20 (100L) 33 (200L)
総高さ：総奥行き	3:1	3:1
作業高さ：作業奥行き	1.8:1, 2.3:1, 2.3:1	2.1:1, 1.8:1, 2.3:1, 2.3:1
攪拌	底部装置	上部装置
攪拌機	標準：シングル構成 機械シール *オプション: ダブルメカニカルシールと磁気カップリング	
攪拌羽	標準: 3つのラシュトン オプション: マリン/傾斜羽根; またはカスタマイズ	標準: 1つのマリン オプション: カスタマイズ
回転速度(rpm)	0-1000 (50L) 0-800 (100L) 0-600 (200L)	0-280 (20L) 0-250 (50L) 0-200 (100L) 0-150 (200L)
動力	1.5 kW (50L) 2.2 kW (100L) 3 kW (200L)	1.1 kW (20L) 1.5 kW (50L) 2.2 kW (100L) 3 kW (200L)
ガス供給モジュール	F3 MB	F3 CC
ガスライン	標準: 空気 オプション: 既存のガスの変換または ガスラインの追加。	標準仕様: 高度ガス制御ユニット エア ,O2, N2 ,CO2
ガス供給	標準：スパージャー オプション：オーバーレイ	
ガスフロー制御とガス混合	標準: ロタメーターを使用した手動。 オプション: 自動MFCs。	
ガスフロー	Air: 1.9-9 Nm3/h (50L) 3.9-18 Nm3/h (100L) 7.8-36 Nm3/h (200L) O2: 0.4-3 Nm3/h (50L) 0.8-6 Nm3/h (100L) 1.6-12 Nm3/h (200L) 流量は変更できますので ご相談下さい。	Air: 0.3-4 slpm (20L) 0.7-10 slpm (50L) 1.3-20 slpm (100L) 2.6-40 slpm (200L) O2: 0.05-1.2 slpm (20L) 0.1-3 slpm (50L) 0.3-6 slpm (100L) 0.5-12 slpm (200L)
ガス入口用の0.22µmフィルター	●	●
排気ガス用のコンデンサー	●	●
排気ガス用の0.22µmフィルター	○	○
GMP		
GMP	○	○
投与モジュール		
ポンプ	標準仕様: 酸、塩基、およびアンチフォーム用（定量送液） オプション: フェドバッチ用の可変速ポンプモジュール または連続プロセスモジュールを最大3基まで追加可能	

F3 MB		F3CC
温度制御		
冷却	外部の冷却水源を利用し、メイン回路内の熱交換器に接続する二次回路が使用可能	
加熱	水回路内の電気抵抗による加熱	
計測機器		
基本計測機器パッケージ (オプションで利用可能な計測機器)	・ 光密度 ・ 酸化還元電位 ・ 排ガス組成 ・ 導電度 ・ 容量 ・ 重量	・ 溶存CO2 ・ 排ガス組成 ・ 導電度 ・ 生存細胞 ・ 容量 ・ 重量
拡張可能な可能性		
Advanced Gas Module（空気、酸素、二酸化炭素、窒素）をスパージャーおよびオーバーレイで使用	○	●
ドージング用の可変速度ポンプ	○	○
連続プロセスモジュール	○	○
パーフュージョンモジュール	○	○
スケール（添加物、サンプリング、収穫、連続プロセス、パーフュージョンでの精密さ向上のため）	○	○
統合されたCIP（クリーンインプレイス）モジュール	○	○
追加のセンサー (および関連する制御ループ)	○	○ 自動圧力制御搭載
その他のカスタマイズされたモジュール	○	○
利用可能な機械アクセサリ		
	・ Sterile Addition Port（SAP 無菌添加ポート） ・ クレーン・スプレーボール・排気ガスフィルター ・ ディップチューブの種類・複数のタービンの種類 ・ 追加のポートプラグ	
自動化		
ソフトウェア	MARTA	
HMI	統合型タッチパネルPC 15インチ	
リモートアクセス	ローカルリモートアクセスは、直接LAN接続を介して利用できます。また、外部からのリモートアクセスは、構築されたVPN（仮想プライベートネットワーク）接続を介して利用できます。	
ユーティリティの要件		
冷却水	最小圧力: 2.5-3 barg 8–12° C	
圧縮空気	6-7 barg	
蒸気	50 kg/h @ 1.5-2.5 barg（クリーンスチーム） 50 kg/h @ 2.5-3 barg（産業用スチーム）	
電力	6 kW (50 L) 6.5 kW (100 L) 8.5 kW (200 L)	5.5. kW (20 L) 6 kW (50 L) 6.5 (100 L) 8.5 kW (200 L)

