



F2

F2

VALUE PROPOSITION

Bionet の F2 シリーズは、スケールアップや小規模生産に最適な、SIP（Steam In Place、蒸気滅菌）方式を採用したステンレス製ファーマンター / バイオリアクターです。このシリーズからは、15 リットルまたは 30 リットルの容量をお選びいただけます。使い勝手の良い多数の機能を備えた先進的なデザインにより、システムの導入がスムーズに行えます。さらに、追加の設置スペースを必要とせず、自動化された SIP ユニットを初期搭載することも可能です。



高度なプロセス制御

F2シリーズは、幅広い計測機器やアクチュエーターを追加でき、多様な制御設定を実現し、プロセスをより深く理解、改善できます。

拡張性

標準構成に加えて選択可能な計測機器やセンサーには、圧力、OD（光学密度）、溶存CO₂、排ガスの組成、酸化還元電位、重量などが含まれます。

ソフトウェア

F2の制御ソフトウェア、MARTAには、拡張性を考慮した計測機器やセンサーに対応可能なソフトウェアモジュールが装備されています。これらの特定モジュールにより、OTRやOURなどのリアルタイム計算結果も提供できます。



また、F2は自動化されたSIP (Steam In Place、蒸気滅菌) 及び CIP (Clean In Place、洗浄機能) を初期装備として搭載することが可能です。これらのSIP/CIP機能は、追加設備によるスペースの占有を避けるために、標準フレーム内に収まる設計になっています。SIP及びCIPの制御やプログラム設定は、専用画面を持つ制御ソフトウェアMARTAにより一括管理が可能です。

拡張

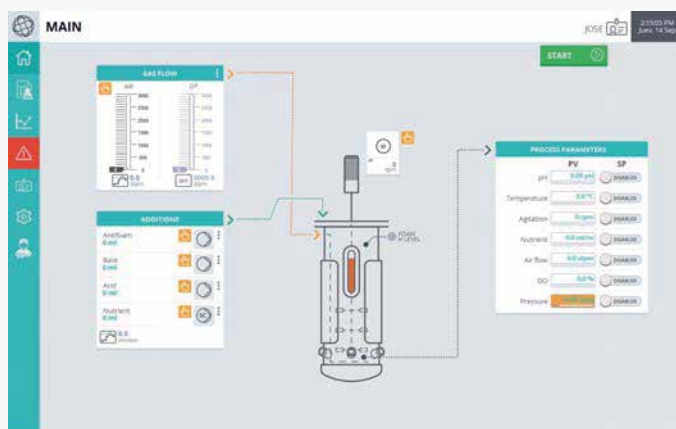
F2シリーズは、お客様の個別の要件に応じたカスタマイズが可能です。例えば、ガスモジュールは空気、酸素、窒素、CO₂を含む最大4種類のガスを供給でき、あらゆる研究や工業プロセスに適応します。また、ポンプは最大3つの追加が可能です、これによりバッチ式、連続式、灌流モードにおける培地の供給を柔軟に行うことができます。この機能により、ユーザーはプロセス要件に応じてリアクターの設定を最適化し、効率的な培養条件を実現することが可能になります。

GMP対応

Bionetの他の製品やプロジェクトと同じく、F2シリーズもGMPガイドラインに沿った設計、製造、認証への対応が可能です。Bionetでは、各プロジェクトや規制要件に合致するように、GMP準拠を実現します。技術、キャリブレーション、文書化、適格性評価、ソフトウェア (CFR 21 c 11に基づく電子記録を含む) を含む、設計と製造の全段階でGMP準拠をサポートします。

自動化

MARTAはF2ユニットに組み込まれている自動化ソフトウェアで、微生物や細胞培養に特化した多様な機能を提供します。SIP/CIP、ガス供給、添加物の制御など、追加モジュールの拡張にも柔軟に対応しています。また、F2はnon-GMP環境や初心者向けに、ROSAという別の制御ソフトウェアオプションでも提供されます。



	F2 MB	F2 CC
材質	プロセスラインと接触する部分316L ステンレス鋼 フレームとキャビネット部分 304 ステンレス鋼 視窓部分 ホウケイ酸ガラス すべてのガスケットはFDA規制に適合	
外観寸法 (W x H x D)	1200 x 1993 x 74	1200 x 1993 x 740
容器	F2 MB	F2 CC
容器総容量(L)	22, 44	22, 43
最大容量(L)	15, 30	15, 30
最小容量(L)	6, 12	7, 10.5
容器H/D比	3:1	2:1
最大容量H/D比	2.1:1	1.5:1
攪拌	F2 MB	F2 CC
攪拌機	上部設置型※ 上部設置型※ ※メカニカルシールを二重にできます	
攪拌羽	ラッシュトン×3※ マリン×1※ ※オプション、カスタマイズ対応あり	
回転速度(rpm)	30-1200	10-400
動力(kW)	0.6 kW(15L) 1.1 kW(30L)	0.37 kW(15L) 0.6 kW(30L)
ガスモジュール	F2 MB	F2 CC
ガスライン	空気1ライン※ ※最大4ラインまで追加可能	4ライン
ガス供給	スパージャー※ ※上部供給可能	スパージャー、上部供給
ガス制御	手動/自動 選択	自動制御 マスフローコントローラー
供給量	全て個別対応可能です	
- 空気 (標準)	1.5 vvm	0.5 vvm
- 酸素 (標準)	0.5 vvm	0.05-0.1 vvm
- 窒素 (標準)	●	0.05-0.2 vvm
- CO2 (標準)	●	0.05-0.2 vvm
0.22μmフィルター	●	●
排ガス用フィルター	●	●
冷却用コンデンサー	○	○
ポンプモジュール	F2 MB	F2 CC
標準	固定速度ポンプ3台	
オプション	可変速ポンプ3台含む、最大6台まで追加可能	

温度制御	F2 MB	F2 CC
冷却機構	外部からの冷却水	
加熱機構	電気抵抗	
自動SIP	○	
計測	F2 MB	F2 CC
標準センサー	pH, DO (溶存酸素), 温度, 液面高さ (レベル)	
追加センサー	OD, 酸化還元電位, 排ガス組成, 導電率, 重量	
拡張	F2 MB	F2 CC
拡張	○	●
ガスモジュール	○	○
添加用可変速ポンプ	○	○
連続プロセスモジュール	○	○
灌流モジュール	○	○
天秤	○	○
CIPモジュール	○ (例: 自動圧力制御用)	○ (例: 自動圧力制御用)
追加センサー	○	○
GMP	○	○
自動化	F2 MB	F2 CC
ソフトウェア	MARTA or ROSA	MARTA
インターフェース	12インチパネルPC	
リモート操作	対応可能	
ユーティリティ	F2 MB	F2 CC
冷却水	1,000 kg/h 0.1-0.3 MPa 8-12℃	
コンプレッサ	3.6-7.2Nm3/hr 0.6-0.7 MPa	
電源	4.8 kW, 10.8 kW (自動SIP/CIP組込)	

