



sartorius stedim  
biotech

## BIOSTAT<sup>®</sup> B-DCU

O Biorreator Padrão da Indústria para Otimização e Caracterização de Processos Avançados



turning science into solutions

## BIOSTAT® B-DCU em um relance

O BIOSTAT® B-DCU é um fermentador | biorreator projetado especificamente para acomodar os requisitos gerais de otimização e caracterização de processos na indústria de biotecnologia e biofarmacêutica. Ele proporciona funcionalizada otimizada e um nível incomparável de opções para o cultivo de células e processos microbianos, tornando-se o modelo ideal para o seu processo de grande escala.



### **Sensor avançado e integração de software**

Revela mais informações sobre o seu processo e aumenta a eficiência e produtividade da fabricação. Facilita o desenvolvimento de estratégias de controle de processos avançados e automatizados para melhorar a produção e a qualidade e reduzir o erro humano.

### **Diversas estratégias de controle de processo**

Simula os controles do seu processo industrial ou piloto e gera dados representativos. Benefício graças às nossas opções de aeração e alimentação totalmente flexíveis.

### **Conectividade com sistemas supervisórios**

Conecte facilmente seu BIOSTAT® B-DCU ao nosso BioPAT® MFCS ou a softwares supervisórios de terceiros como DeltaV™. Integração direta na infraestrutura de automação existente fornece consistência de dados através de diferentes escalas e durante todo o processo de desenvolvimento.

### **Tecnologias padrão da indústria**

Tecnologias confiáveis garantem a otimização e caracterização do processo livre de problemas. Benefício devido às décadas de experiência na indústria biofarmacêutica.



*Operação em paralelo de até seis dornas.*

Economiza espaço valioso na bancada, equipando seu BIOSTAT® B-DCU com até seis estações de biorreatores que são controlados de forma independente um do outro. Beneficie-se com a permutabilidade do nosso UniVessel® Glass e UniVessel® SU.

## Escalabilidade e integridade de dados

- Semelhança geométrica das dornas
- Estratégias de mistura e gaseificação consistentes
- Interface de usuário e controladores semelhantes



### BioPAT® MFCS – Solução "Turn-Key" para controle

**Desenvolvimento acelerado de processo e transferência de processo requerem escalabilidade contínua e integração de dados & controles de processo.**

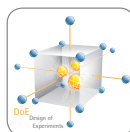
BioPAT® MFCS fornece módulos para atender às suas necessidades específicas. Concebido como uma ferramenta "plug-and-play", é idealmente adequado para capturar, armazenar e visualizar os dados do processo do seu BIOSTAT® B-DCU e outros equipamentos de processo, incluindo unidades de outros fabricantes.

Este software aumenta a sua capacidade de construir a sua própria rede SCADA usando nossa solução otimizada pré-configurada e de bioprocessos.

O avançado conjunto de programas BioPAT® MFCS em conformidade com a CFR 21 Parte 11 é um pacote de software GAMP categoria 4 capaz de suportar as pesquisas ou ambientes de produção mais exigentes.

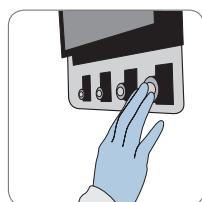
Além da funcionalidade básica de um sistema SCADA o BioPAT® MFCS em combinação com o BioPAT® DCU é a plataforma mais rentável e flexível concebida especificamente para aplicações de bioprocessamento.



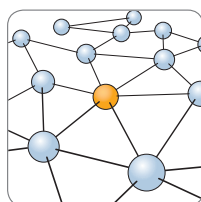


estudo clínico      Caracterização do processo | teste de robustez      Fabricação comercial

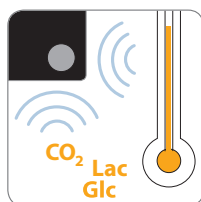
supervisório e aquisição de dados confiável



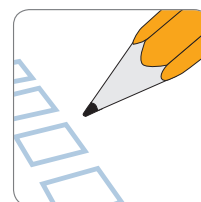
S88 receita



Rede



Conectividade



21 CFR Parte 11

## Livremente configurável

Inúmeras configurações estão disponíveis para permitir diferentes tipos de estratégias de controle de processos, que fazem do BIOSTAT® B-DCU o sistema de biorreator de "scale-down" e "scale-up" ideal para todos os tipos de microrganismos e processos de cultura de células.

Operação confortável com uma tela de 19" que também pode ser operada com luvas

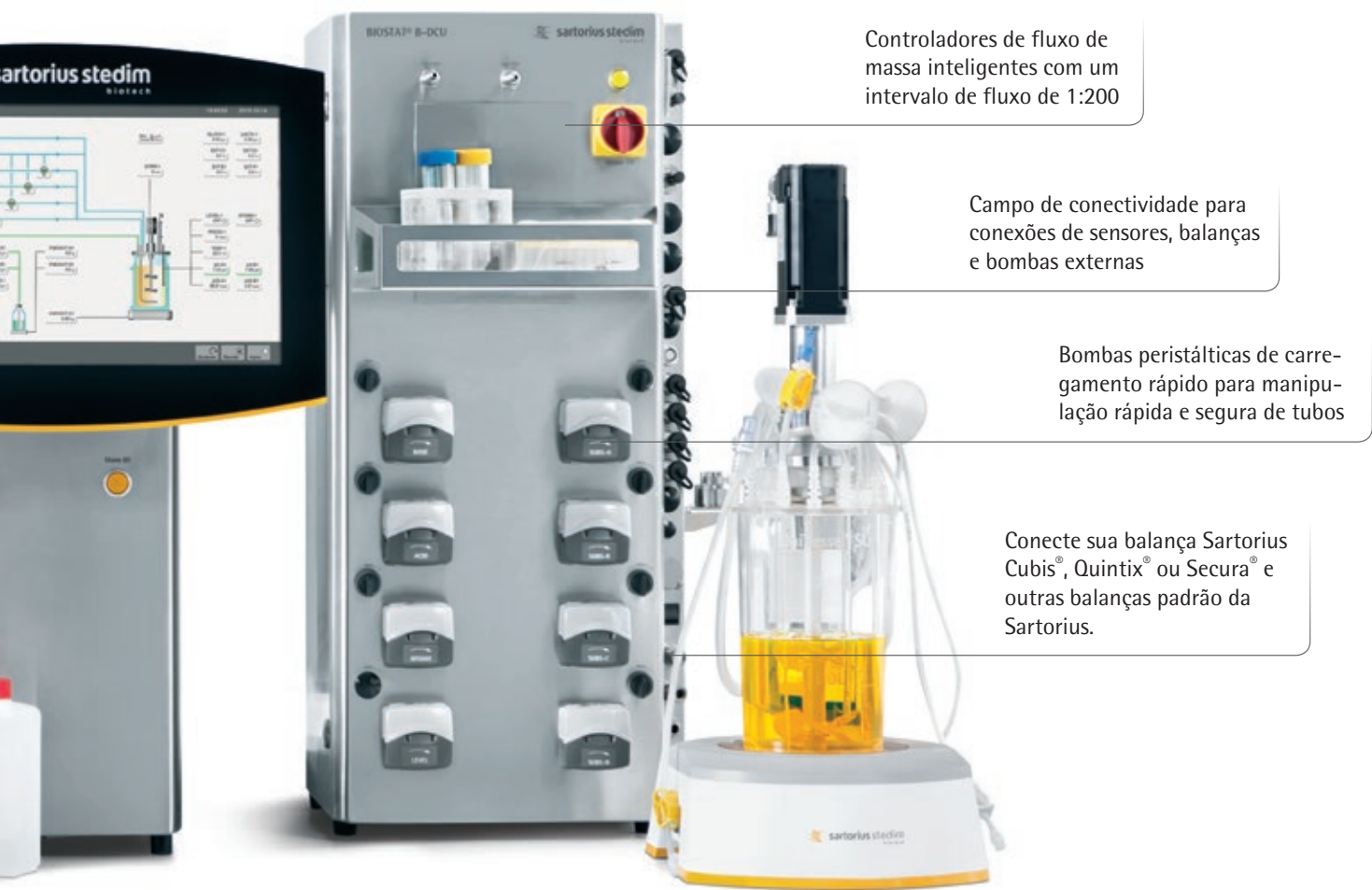
Medidores de fluxo opcionais

Escolha até quatro velocidades variáveis e até quatro bombas de velocidade fixas

Botões de operação manual para carregamento | descarregamento de tubo



Conecte UniVessel® Glass  
1 L, 2 L, 5 L e 10 L



Controladores de fluxo de massa inteligentes com um intervalo de fluxo de 1:200

Campo de conectividade para conexões de sensores, balanças e bombas externas

Bombas peristálticas de carregamento rápido para manipulação rápida e segura de tubos

Conecte sua balança Sartorius Cubis®, Quintix® ou Secura® e outras balanças padrão da Sartorius.

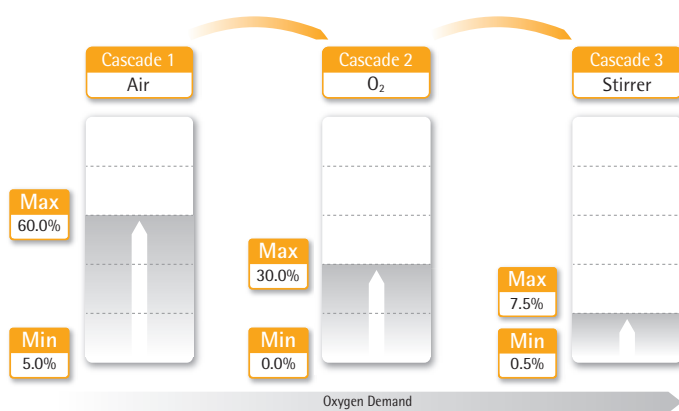
Conecte UniVessel® SU 2 L

# Linhas de aeração livremente configuráveis

Controladores de fluxo de massa inteligentes com intervalos de 1:200 de fluxo fornecem a você mais flexibilidade para encontrar a estratégia ideal de aeração e permitir uma maior precisão para processos mais confiáveis e escalonáveis. Além disso, a utilização de válvulas de segurança para os controladores de fluxo de massa é coisa do passado, tornando as válvulas

solenoides adicionais redundantes. Com controladores de fluxo de massa se tornando um padrão, a importância dos medidores de fluxo para monitoramento e controle do fluxo de gás está diminuindo. Você pode escolher livremente, se você quer as linhas de aeração do seu BIOSTAT® B-DCU sendo equipadas com ou sem medidores de fluxo.

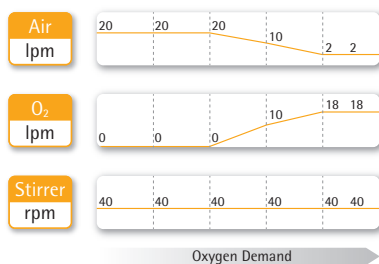
## Controle de Gaseificação em Cascata



Controle automático de OD é uma das funcionalidades mais importantes de um biorreator. Ele é projetado para alterar a taxa de transferência de oxigênio volumétrica, a fim de atender a demanda de oxigênio do processo. Como a medida de OD se movimenta em relação ao set point, o sistema irá mudar um parâmetro (ao longo de um intervalo definido), como a velocidade de agitação, o fluxo de ar ou a porcentagem de oxigênio, a fim de restabelecer o set point da OD. Cada parâmetro é colocado numa ordem em cascata. Uma vez que o limite do parâmetro tenha sido atingido o BIOSTAT® B-DCU irá alterar para a próxima cascata até atingir o set point.

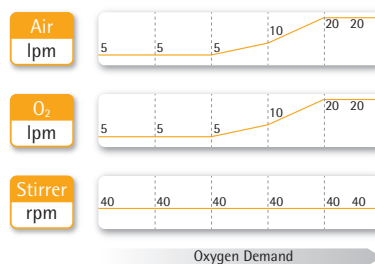
## Controle de DO avançado

### Fluxo de gases constante



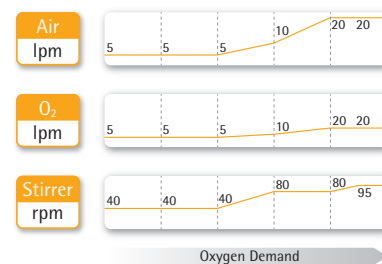
Fluxo de gás constante diminui o fluxo de ar e, simultaneamente, aumenta o fluxo de oxigênio mantendo o fluxo de gás total constante.

### Relação de gás constante



Relação de gás constante, aumenta ambos os fluxos de ar e oxigênio na mesma proporção mantendo constante a relação

### Otimização do tamanho de bolhas



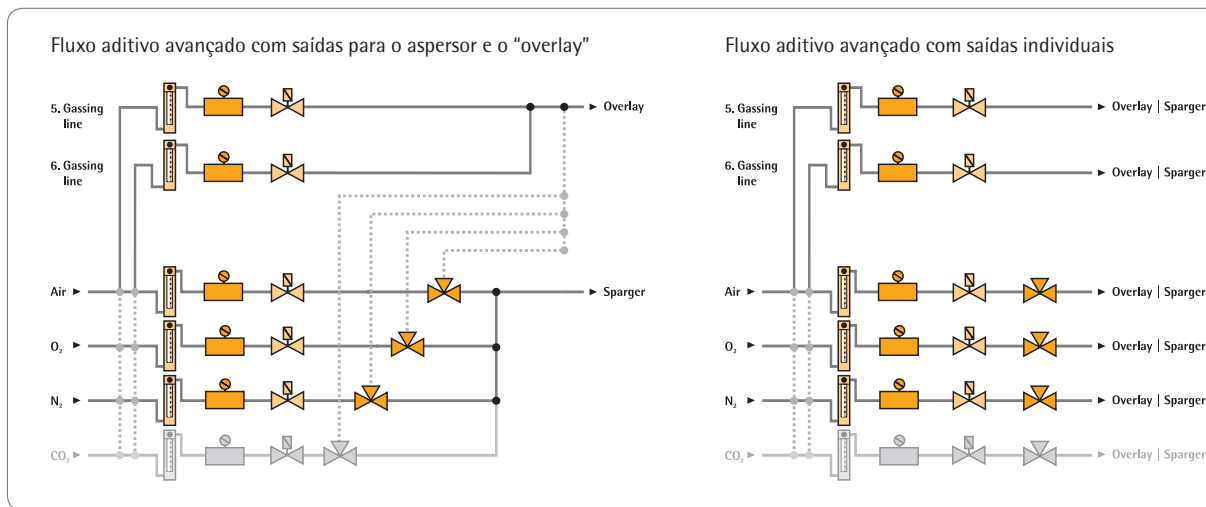
Otimização do tamanho das bolhas permite o ajuste fino da porcentagem de oxigênio e gás-líquido na área de interface

Comparado com a cascata clássica de controle de OD, o avançado controle de OD permite a modificação paralela de todos os parâmetros físicos, tais como velocidade de agitação, taxa de aeração para ar | oxigênio ou outros parâmetros.

Isto permite a ativação simultânea ou troca de múltiplos parâmetros. Portanto, permite a você realizar todas as estratégias de gaseificação e ser eficiente.



## Módulos de aeração para cultura celular



Nosso módulo fluxo aditivo avançado está disponível com duas saídas de gás para o aspersor e o "overlay" ou com uma única saída por linha de aeração.

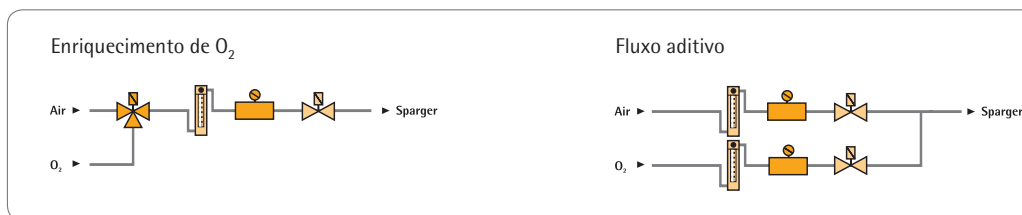
Esta estratégia de aeração permite direcionar ar, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> para o aspersor e para o "overlay". Controladores de fluxo de massa inteligentes podem ser instalados para cada linha de fluxo e o direcionamento dos gases entre aspersor e "overlay" é possível. Duas linhas de fluxo de gás

adicionais podem ser configuradas livremente. Isto permite o máximo de flexibilidade operacional: aplicações de aeração de baixo fluxo e de alto fluxo são possíveis com o mesmo sistema de aeração.

Em combinação com o novo intervalo de fluxo do controlador de fluxo de massa de 1:200, você pode executar o cultivo de células em 1 L e fermentações microbianas de 10 L no mesmo sistema BIOSTAT® B-DCU.

O projeto detalhado da abordagem de aeração de fluxo aditivo avançado depende da configuração que você selecionar. Entre em contato com seu representante local da Sartorius para mais detalhes.

## Módulos de aeração para fermentação microbiana



A estratégia de fluxo aditivo para aplicações microbianas permite o controle individual da taxa de fluxo para o ar e O<sub>2</sub> em uma saída de aspersor.

Nosso módulo de enriquecimento de O<sub>2</sub> usa uma válvula solenoide de 3 | 2-vias para selecionar tanto um fluxo de ar ou O<sub>2</sub> para o aspersor. O<sub>2</sub> é pulsado por meio de uma válvula solenoide, quando necessário, para manter o setpoint de oxigênio dissolvido. O ar não é fornecido nesse momento.

Um controlador de fluxo de massa inteligente pode ser integrado para medir e controlar a taxa total de fluxo de gás através de ajuste manual ou automaticamente, em conjunto com o controlador, com base no sinal da sonda de OD e no setpoint selecionado.

## O risco é inverso ao entendimento do processo

Desbloqueie o potencial superior de seu BIOSTAT® B-DCU incorporando as nossas tecnologias avançadas de sensores BioPAT®. Eles permitem que você use as abordagens

de Tecnologia Analítica de Processo (PAT) para um máximo entendimento do processo e para a automação eficaz dos seus processos de cultivo celular ou fermentação.



### BioPAT® ViaMass

Determina o volume de biomassa viável em linha e continuamente. BioPAT® ViaMass baseia-se no princípio comprovado de medição de capacitância.

- Reduz a variabilidade operador-para-operador
- Reduz a amostragem manual e oferece menor risco de contaminação



### BioPAT® Trace

O BioPAT® Trace é ideal para monitoramento em linha simultâneo de glicose, lactato e álcool durante a cultura de microrganismos ou células animais.

- Sensores e conjunto de fluidos totalmente descartáveis para fácil configuração e uso imediato
- Determinação rápida da concentração, sem qualquer perda de volume



### BioPAT® Xgas

Rastreie precisamente as alterações na concentração de O<sub>2</sub> | CO<sub>2</sub> na emissão de gás respiratório de uma dorna com o compacto BioPAT® Xgas.

- Maior precisão através da compensação automática de umidade e pressão
- Projeto compacto e medição paralela em um único analisador economiza espaço em seu laboratório





### BioPAT® Fundalux

Os sistemas de turbidez BioPAT® Fundalux são baseados em uma sonda à base de absorção integrada usando a luz próxima ao infravermelho para a determinação de biomassa total.

- A gama de comprimentos de caminho óptico (1, 5 e 10 mm) permite a cobertura de biomassa total ideal para o seu processo específico
- Fonte de luz LED robusta com vida útil da lâmpada de até 10 anos



### Hamilton Arc (pH | DO)

O  $\mu$ -transmissor Arc localizado na cabeça do sensor armazena todos os dados relevantes do sensor, incluindo informações sobre calibração e diagnóstico.

- Sensores de pH e OD digitais fornecem sinais mais confiáveis do que os sensores analógicos tradicionais, por exemplo, eliminam o ruído de sinal
- Sensor de pH pressurizado livre de manutenção
- Optical VisiFerm supera os sensores polarográficos tradicionais em termos de desempenho de medição e manutenção
- Relatório BPF automático opcional, monitoramento sem fio com ArcAir móvel



# Cultivo celular



Controle da concentração de glicose



Controle dos processos de perfusão



- Controla o nível de glicose com o software de controle local do BIOSTAT® B-DCU
- Controle automatizado do setpoint de glicose
- Estabelece perfis para o seu setpoint de concentração de glicose
- Monitora a concentração de lactato diretamente na tela de controle local do seu DCU
- Selecione até quatro bombas de velocidade variáveis para adição de substrato



### BioPAT® MFCS



- Cria loops de controle avançados baseados na concentração de glicose e lactato
- Desenvolve sua estratégia de processo específica para alimentação de glicose baseada em eventos

- Opere a sonda BioPAT® Viamass sem qualquer software externo
- Monitore o volume de células viáveis diretamente na tela de controle local do seu DCU
- Torne as informações sobre o volume de células viáveis disponíveis para SCADA

- Implementa estratégias de controle de perfusão avançadas, por exemplo, via controle automático de alimentação e sangramento
- Determinação sólida e confiável de tempo da coleta ou transferência do inoculo

### Otimização de parâmetros e testes de robustez com BioPAT® MODDE e MFCS

- Aumenta a eficiência do desenvolvimento de bioprocessos, reduz cronogramas de projeto e suporta programas de "Quality by Design" (QbD).
- Transfira seus setpoints de parâmetros projetados automaticamente para o seu BioPAT® MFCS
- Nosso módulo DoE para BioPAT® MFCS assegura a integração confiável e contínua de procedimentos DoE nas estratégias de controle.



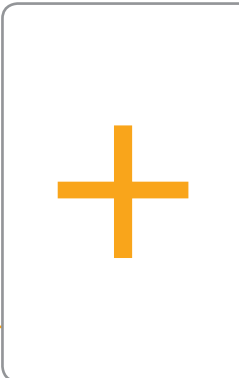
## Fermentações microbianas



Controle da respiração metabólica



Controle da concentração de glicose, etanol e metanol



- Alta precisão do controle de fluxo de gás por controladores de fluxo de massa inteligentes
- Monitoramento em tempo real dos gases de exaustão está diretamente disponível no seu BIOSTAT® B-DCU
- Facilita a compreensão sobre alterações metabólicas críticas durante o seu processo de fermentação
- Garante condições de crescimento ótimas, em última análise aumentando a produtividade de seu processo



### BioPAT® MFCS



- Obtém um cálculo automático da taxa de consumo de oxigênio, taxa de evolução de dióxido de carbono e quociente respiratório
- Aplica estratégias avançadas de aeração ou alimentação confiáveis para melhorar as taxas de produção e reduzir o tempo de cultivo
- Receba um registro completo de O<sub>2</sub> | CO<sub>2</sub> nos gases de exaustão para revelar mais informações sobre o seu processo

- Monitora os níveis de glicose, etanol ou metanol com o software de controle local do BIOSTAT® B-DCU
- Controle automatizado do set point de glicose
- Estabelece perfis para o set point de concentração de glicose
- Selecione até quatro bombas de velocidade variáveis para adição de substrato

- Cria loops de controle avançados baseados na concentração de glicose, etanol ou metanol
- Desenvolva suas estratégias específicas de controle baseadas em eventos

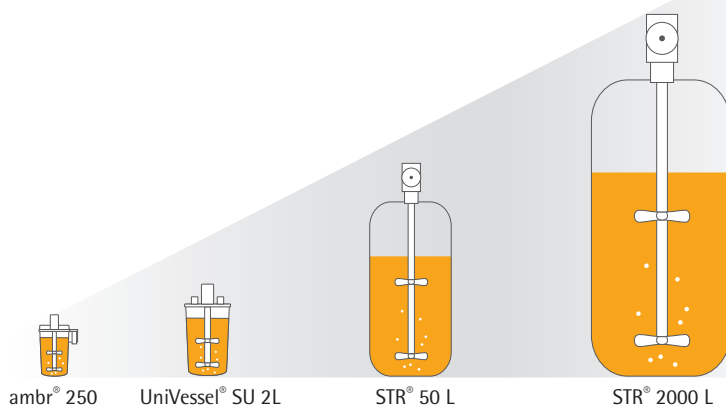
### Otimização de parâmetros e testes de robustez com BioPAT® MODDE e MFCS

- Aumenta a eficiência do desenvolvimento de bioprocessos, reduz cronogramas de projeto e suporta programas de "Quality by Design" (QbD).
- Transfira seus setpoints de parâmetros projetados automaticamente para o seu BioPAT® MFCS
- Nosso módulo DoE para BioPAT® MFCS assegura a integração confiável e contínua de procedimentos DoE nas estratégias de controle.



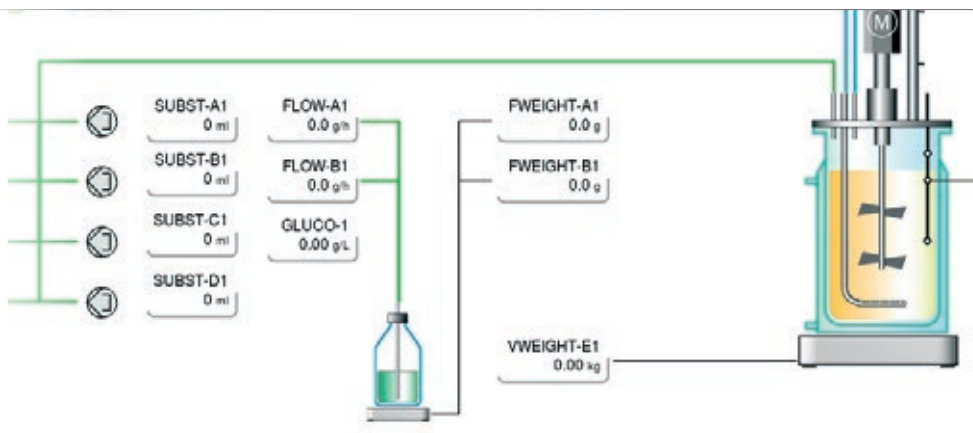
## O modelo ideal de redução de escala

Escalabilidade contínua desde o início do desenvolvimento do processo até a produção comercial



Projeto clássico de tanque agitado e semelhança geométrica entre nossa gama de biorreatores, desde a escala de bancada até a escala de produção.

Simule estratégias de controle do seu biorreator de escala de produção em escala de bancada com nosso BIOSTAT® B-DCU



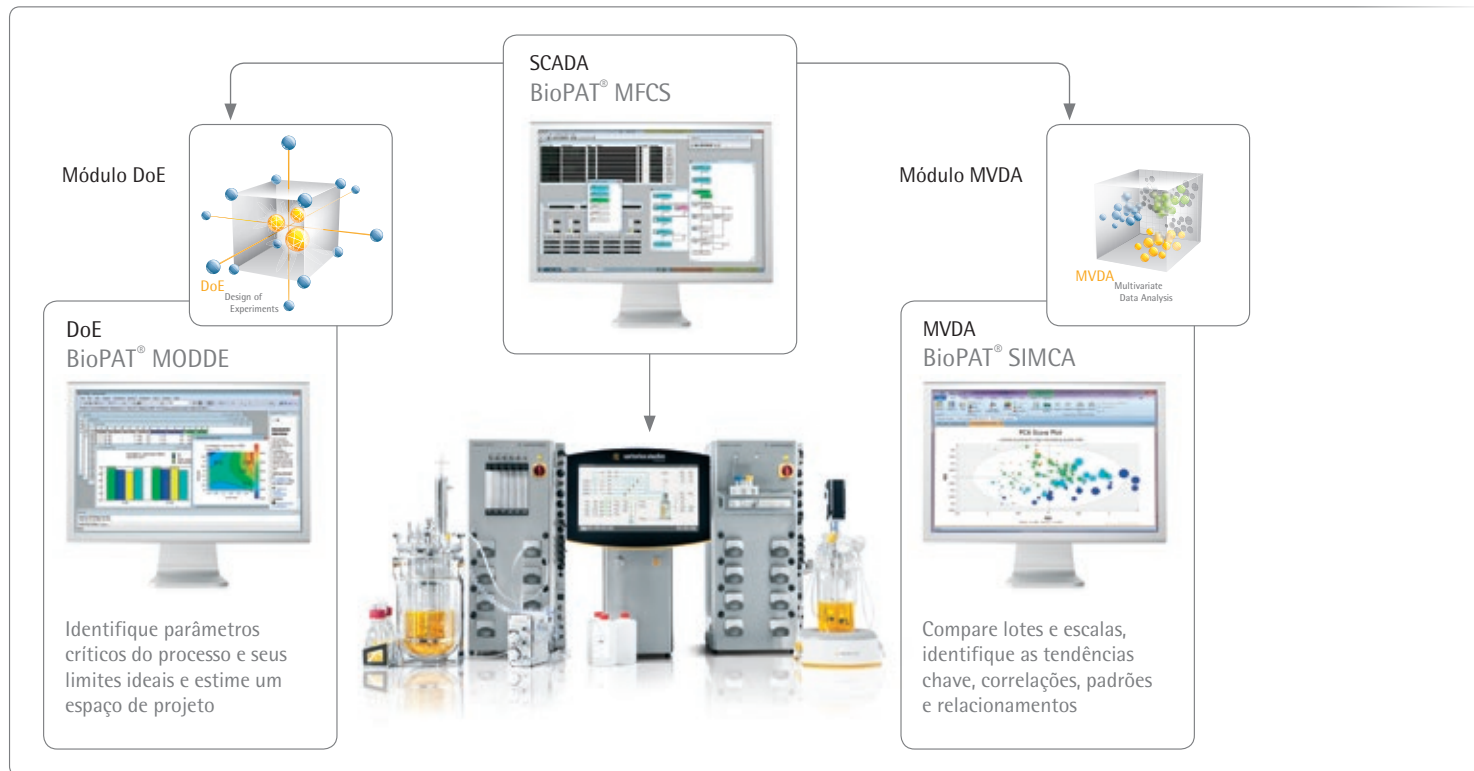
- Tecnologias de sensor similares em escala de bancada e em escala de produção
- Alta flexibilidade em estratégias de mistura de gás em combinação com controladores de fluxo de massa inteligentes. Saiba mais sobre as nossas estratégias de aeração nas páginas 8 ff.
- Selecione até quatro linhas de adição de substrato com bombas integradas de ampla gama de velocidade variável, para simular estratégias de alimentação em escala de produção

“Modelos de pequena escala podem ser desenvolvidos e utilizados para apoiar estudos de desenvolvimento de processo. O desenvolvimento de um modelo deve contar para os efeitos de escala e ser representativo ao processo comercial proposto.”

ICH Q11 Etapa 4



**Caracterização do processo facilitada com BIOSTAT® B-DCU e nosso BioPAT® Chemometrics Toolbox**



Aproveite o BioPAT® Chemometrics Toolbox e integre métodos multivariados avançados em seu software de controle de processo BioPAT® MFCS | win.

Transfira dados do seu BIOSTAT® B-DCU para BioPAT® MODDE e SIMCA a fim de reduzir o esforço associado com o gerenciamento de dados e comparação de lotes atuais e históricos.

- Desbloqueie a compreensão do processo para melhorar a qualidade, segurança e eficiência do seu medicamento.

“É importante entender o grau em que os modelos representam o processo comercial, incluindo diferenças que possam existir, pois isso pode ter um impacto sobre a relevância das informações obtidas a partir dos modelos.”

Orientação de validação do processo FDA



## Integração e conectividade no seu melhor

Se você precisa de aquisição de dados ou quer controle total do seu BIOSTAT® B-DCU pelo seu sistema supervisor de controle e aquisição de dados (SCADA) ou sistema de controle distribuído (DCS), o BIOSTAT® B-DCU fornece as interfaces e ferramentas certas para se conectar.



### Solução BioPAT® MFCS – Turnkey SCADA

Especializado em bioprocessos, o BioPAT® MFCS é projetado como uma ferramenta "plug-and-play" para funcionalidades SCADA avançadas.

É perfeitamente adequado para capturar, armazenar e visualizar dados de processo de todos os biorreatores BIOSTAT® e ambr® e outros equipamentos de processo.

Uma única fonte reunida com o conceito completo de responsabilidade Sartorius e ciclo de vida

Concebido especificamente para a indústria biofarmacêutica

Custo-benefício e plataforma de automação flexível



Setpoints |  
Acesso ao atuador

Interface DCU Modbus fieldbus | DCU OPC

Valores de processo | Alarmes

Siemens Simatic PCS 7

Rockwell Automation

Emerson Process  
Management DeltaV™

Para a integração direta do seu BIOSTAT® B-DCU em uma rede DeltaV™, nós fornecemos um mapeamento Modbus do seu sistema em formato digital. Uma vez importado para sua configuração

DeltaV™ permite acessar valores do processo, parâmetros definidos do controlador ou mesmo atuadores de acesso, de forma direta – por exemplo, bombas ou válvulas.

id	user	name	enabled	group
1	Dubouart	Franco Dubouart	YES	users
2	Ferreiro	Gina Ferrero	YES	users
3	Goa	Linglen Goa	YES	users
4	Mayer	Thomas Mayer	YES	users
5	Smith	John Smith	YES	users
6	Takano	Haruko Takano	YES	users
7	Varona	Alexandre Varona	YES	users
8	Admin	Administrator	YES	admins
9	Guest	Guest	YES	guests

Domain: DCUWORLD

Realm: DCUWORLD.COM

User: Administrator

Password:



### Utilizando usuário centralizado | Gerenciamento de senha login no domínio Windows®

Gerenciamento central de direitos dos usuários para o seu equipamento de bioprocessos nunca foi tão fácil – o BIOSTAT® B-DCU pode se conectar diretamente a seus dados de gerenciamento de usuários no seu Microsoft® Server e seu usuário pode trabalhar com seu nome de usuário e senha conhecidos.

### Configurações relevantes do processo de importação e exportação de instrumentos

Armazena facilmente suas configurações individuais de processo e dados de autenticação do usuário e transfere-os entre instrumentos BIOSTAT® B-DCU.

O BIOSTAT® B-DCU tem as ferramentas para se integrar sem problemas em sua infraestrutura de controle & TI individual.



## Segurança do processo maximizada

A fim de manter o seu processo biofarmacêutico robusto e confiável, nós fornecemos uma gama completa de serviços para garantir maior confiabilidade e melhor performance do seu equipamento, além da conformidade com as regulamentações e a melhor qualidade dos resultados.

### Operação livre de problemas e desempenho otimizado

- Paz de espírito através da mais alta confiabilidade e operação contínua, robusta e precisa durante toda a vida útil do equipamento, graças aos nossos engenheiros de serviço experientes e conceitos de manutenção preventiva.
- Desbloqueie todo o potencial do seu equipamento e a produtividade máxima durante toda a vida útil com a nossa instalação profissional do sistema, configuração individual e adaptação no local.

### Operadores treinados

- Treine sua equipe operacional como parte de cada instalação e IQ | OQ para colocar o conhecimento e as habilidades necessárias em prática
- Os nossos especialistas de aplicação e centro de treinamento oferecem seminários que irão mostrar como trabalhar de forma mais eficiente e com confiança.

### Qualificação

Você pode escolher entre quatro diferentes níveis de qualificação:

- No nível 1 nós fornecemos certificados de material.
- Para testes documentados no seu local de fabricação, a nossa qualificação de nível 2 inclui o fornecimento de modelos de documentação de teste da Sartorius.
- No nível 3 nós preparamos a documentação de teste para o seu sistema individual e realizamos a execução documentada dos testes de aceitação de fábrica em nossa unidade de fabricação.
- O nível 4 inclui os testes de aceitação (SAT) nas suas instalações.

A qualificação não pára com o biorreator. Serviços de validação também estão disponíveis para o nosso software SCADA BioPAT® MFCS. Além disso, um módulo MFCS 21 CFR Parte 11 está disponível.

### Qualidade dos resultados

- Exatidão e precisão dos seus resultados com a calibração regular e documentada do equipamento por especialistas da Sartorius.
- Variedade de certificados de calibração credenciados e ISO que satisfaz as exigências de indústrias reguladas e farmacêuticas.



# Maior produtividade do sistema e aumento da vida útil

Proteja o seu equipamento com o Serviço de Instrumento Sartorius.

## Instalação e comissionamento

Os nossos engenheiros de serviço treinados na fábrica asseguram equipamentos funcionando configurados individualmente e perfeitamente adaptados no local para desempenho total do sistema desde o início.

## Conformidade regulatória

- Nossos serviços de qualificação de instalação e operação (IQ | OQ) garantem que seu equipamento possa ser utilizado em um ambiente altamente regulamentado.
- Rastreabilidade e qualidade documentadas dos seus resultados de medição em conformidade com os regulamentos ISO 17025, BPL | BPF e FDA, como parte dos nossos serviços de calibração com certificados aceitos em todo o mundo e acreditados.
- Para operação em um ambiente BPF, uma função de registo e um sistema de senha de nível 3 com o Windows® Domain Login estão disponíveis para o BIOSTAT® B-DCU.



## Contratos de manutenção preventiva & serviços

Manutenção profissional regular garante desempenho robusto do sistema e confiabilidade dos resultados.

Escolha um dos nossos contratos de serviços 'sem preocupação' com visitas de manutenção preventiva regulares que incluem correta configuração, calibração e ajuste para o seu processo, a orçamentos operacionais anuais planejáveis, fixos.

## Tipos de contratos

Conteúdo	Padrão	Avançado	Personalizado
Visita de manutenção preventiva anual	•	•	○
Despesas de viagem	•	•	○
Peças de desgaste e consumíveis	•	•	○
Calibrações incl. certificados	•	•	○
Suporte técnico por telefone	•	•	○
10% de desconto em peças de reposição	•	•	○
Uma chamada de emergência por ano incl. despesas		•	○
Reparos durante a visita de manutenção		•	○
10% de desconto sobre trabalhos adicionais de reparo		•	○
Tratamento prioritário das chamadas de emergência		•	○

○ Contratos Individuais

# Especificações técnicas

## Torre de controle

### Geral

Peso	ca. 30 kg (ca. 66 lbs)
Dimensões (L x A x P)	490 mm x 730 mm x 535 mm (19,3" x 28,7" x 21,1")
Fornecimento de energia	– 100 – 240 V, 50 – 60 Hz, consumo máx. de energia 4 A – Compensação de potencial
Estrutura	– Aço inoxidável, AISI 304   EN 10020 1.4301 – Classificação de proteção internacional: IP 30
Display	– Tela sensível ao toque, 19", vidro, capacitivo – Resolução: 85 dpi
Comunicação SCADA	– Ethernet Industrial (padrão) – Modbus TCP (opcional)
Interfaces	– USB – Ethernet – Contato de alarme livre de potencial – 6 x interfaces para as torres de abastecimento
Conformidade regulatória	CE, NRTL reconhecido pela U.S. OSHA (Occupational Safety and Health Administration)



## Torre secundária

### Geral

Peso	ca. 45 kg (99 lbs); depende da configuração
Dimensões (L x A x P)	360 mm x 768 mm x 432 mm (14.2" x 30.2" x 17.0")
Fornecimento de energia	<ul style="list-style-type: none"><li>- 230 V (<math>\pm</math> 10%), 50 Hz, consumo máx. de energia 10 A</li><li>- 120 V (<math>\pm</math> 10%), 60 Hz, consumo máx. de energia 12 A</li><li>- Média do consumo de energia durante o cultivo celular (incl. torre de controle): ~ 190 kWh</li><li>- Compensação de potencial</li></ul>
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aço inoxidável AISI 304</li><li>- Classificação de proteção internacional: IP 30</li></ul>
Gases	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pressão de abastecimento de gás 1,5 barg (22 psi)</li><li>- Gases devem estar secos, livres de óleo e de poeira</li><li>- Conexões para tubulação com <math>\varnothing</math> interno = 3,2 mm (0,13"); Conexões removíveis para engate rápido tipo 'push-in' de mangueiras de gás com <math>\varnothing</math> externo = 6 mm (0,24")</li></ul>
Água	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pressão de abastecimento de água: 2 – 4 barg</li><li>- Vazão de até 20 lpm</li><li>- Temperatura mín. = 4°C</li><li>- Descarga com menos pressão</li><li>- Conexão para tubulação com <math>\varnothing</math> interno = 8 mm (0,31")</li><li>- Grau de dureza: 12° dH máx.</li><li>- Redução da pressão de água integrada, para: 1,5 barg (22 psi)</li></ul>
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"><li>- 3 x entradas de sinal externo 0 – 10 V</li><li>- 3 x entradas de sinal externo 4 – 20 mA</li><li>- Interface para torre de controle</li><li>- Fieldbus para dispositivos seriais ou ethernet</li><li>- Saída digital de 24 V para controle ligado   desligado de dispositivos externos</li><li>- Até 4 saídas analógicas para bombas externas</li><li>- Conexão para o controle do motor de acionamento externo (0 – 10 V)</li><li>- Interfaces adicionais dependem da configuração</li></ul>
Conformidade regulatória	CE, NRTL reconhecido pela U.S. OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

## Acionamento do motor

Livre de manutenção, acionamento direto silencioso Energia: 200 W (400 W opcional)

Acionamento superior livre de manutenção com acoplamento de motor magnético Energia: 200 W (400 W opcional)

Velocidade de rotação do motor, acoplamento direto  
1L Glass: 20 – 2.000 rpm  
2L Glass: 20 – 2.000 rpm  
5L Glass: 20 – 1.500 rpm  
10L Glass: 20 – 800 rpm  
2L Uso único: 20 – 400 rpm

Velocidade de rotação do motor, acoplamento magnético  
1L Glass: 20 – 2.000 rpm  
2L Glass: 20 – 2.000 rpm  
5L Glass: 20 – 1.500 rpm  
10L Glass: 20 – 800 rpm

## Controle de processo | Sensores

	Sensor   Faixa de medição   Resolução da tela	UniVessel® Glass	UniVessel® SU
Temperatura	Pt100   0 – 150°C (controle de temperatura 0 – 80°C)   0,1°C	•	•
Oxigênio dissolvido, reutilizável	Polarográfico ou óptico   0 – 100%   0,1%	•	•
Oxigênio dissolvido, uso único	Fragmento do sensor de DO   0 – 100%   0,1%		•
pH, reutilizável	Eletrodo de medição combinado   2 – 12 pH   0,01 pH	•	•
pH, uso único	Fragmento do sensor de pH   6,5 – 8,5 pH   0,1 pH		•
Controle de espuma	Sensor de condutividade elétrica, aço inoxidável, isolado por cerâmica	•	
Nível	Sensor de condutividade elétrica, aço inoxidável, isolado por cerâmica	•	
Turbidez	Sensor de absorção NIR de canal único   0 – 6 AU   0,01 AU	•	
Redox	Medição combinada com sensor de pH   –1.000 – 1.000 mV   1 mV	•	•
Pesagem do substrato	7 kg (15,4 lbs) máx.   1 g (0,035 oz) 60 kg (132,3 lbs) máx.   10 g (0,35 oz)	•	•
Pesagem da dorna	60 kg (132,3 lbs) máx.   10 g (0,35 oz)	•	•
Controlador de fluxo gravimétrico	Precisão para balança de 7 kg: 5 g/h Precisão para balança de 60 kg: 50 g/h	•	•
Medição da pressão	Pressão   0 – 1000 mbarg (intervalo de controle: 0 – 500 mbarg)   1 mbar	•	
Glicose	Sensor enzimático   0 – 40 g/L   0,01 g/L	•	•
Lactato	Sensor enzimático   0 – 10 g/L   0,01 g/L	•	•
Biomassa viável	Sensor de capacitância   0 – 400 pF/cm ou 0 – 400 E <sup>6</sup> células/mL   0.1 pF/cm ou 0.01 E <sup>6</sup> células/mL	•	
O <sub>2</sub> offgas	Dióxido de zircônio   0 – 50 vol%   0,1 vol%	•	•
CO <sub>2</sub> offgas	Infravermelho   0 – 10 vol%   0,1 vol%	•	•

## Módulo de aeração

Dimensão das saídas para o recipiente de cultura Rebarbas de mangueira para tubulação com Ø interno = 3,2 mm (0,13"); removíveis para conexão direta tipo 'push-in' de mangueiras de gás com Ø externo = 6 mm (0,24")



**UniVessel® Glass MO (Microbiano)****Mistura de dois gases com saída para aspersor**

Módulos de aeração enriquecidos com O<sub>2</sub> ou fluxo aditivo de 2 gases (relação de fluxo de gás); para mais informações, por favor veja as páginas 8 ff. em "Estratégias de aeração"

Saídas de gás	1
Fluxo total máx.	Até 20 lpm por linha de aeração
Controladores de fluxo de massa	Até 2
Intervalo dos controladores de fluxo de massa	1 : 200
Precisão dos controladores de fluxo de massa	± 0,3% em grande escala + ± 0,5% do valor atual
Medidores de fluxo	Até 2
Intervalo dos medidores de fluxo	1 : 10
Precisão dos controladores de taxa de fluxo	± 5% da escala total
Válvulas solenoides	Até 2

**UniVessel® Glass CC (Cultura Celular) |****UniVessel® SU****Mistura de quatro gases com saída para aspersor e espaço morto**

Módulo de aeração com fluxo aditivo de 4 gases (Ar, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) mais 5º e 6º linhas de aeração opcionais; para mais informações, por favor veja as páginas 8 ff. em "Estratégias de Aeração"

Saídas de gás	2 (aspersor   sobreposição) ou saídas de gás individuais por linha de aeração
Fluxo total máx.	Até 20 lpm por linha de gaseificação
Válvulas de troca de gás de aspersor para "overlay" (apenas para o módulo de aeração com 2 saídas de gás)	Até 4
Controladores de fluxo de massa	Até 6
Intervalo dos controladores de fluxo de massa	1 : 200
Precisão dos controladores de fluxo de massa	± 0,3% em grande escala + ± 0,5% do valor atual
Medidores de fluxo	Até 6
Intervalo dos medidores de fluxo	1 : 10
Precisão dos controladores de taxa de fluxo	± 5% da escala total
Válvulas solenoides	Até 6

## Módulo de bomba

### Cabeças de bomba

Watson Marlow 114, cabeça de bomba de carregamento rápido

### Bombas embutidas

#### Taxa de fluxo (espessura da parede do tubo 1,6 mm)

Velocidade fixa  
(controlada ligada | desligada)  
Velocidade 5 rpm

ID: 0,5 mm (0,2"): 0 – 0,1 mL/min  
ID: 0,8 mm (0,31"): 0 – 0,2 mL/min  
ID: 1,6 mm (0,63"): 0,01 – 0,7 mL/min  
ID: 2,4 mm (0,94"): 0,03 – 1,5 mL/min  
ID: 3,2 mm (1,26"): 0,05 – 2,4 mL/min  
ID: 4,8 mm (1,89"): 0,09 – 4,3 mL/min

Velocidade fixa  
(controlada ligada | desligada)  
Velocidade 44 rpm

ID: 0,5 mm (0,2"): 0,02 – 0,9 mL/min  
ID: 0,8 mm (0,31"): 0,04 – 1,8 mL/min  
ID: 1,6 mm (0,63"): 0,12 – 6,2 mL/min  
ID: 2,4 mm (0,94"): 0,26 – 12,8 mL/min  
ID: 3,2 mm (1,26"): 0,41 – 20,7 mL/min  
ID: 4,8 mm (1,89"): 0,75 – 37,4 mL/min

Velocidade controlada no modo  
de baixa velocidade  
Velocidade 0,15 – 5 rpm

ID: 0,5 mm (0,2"): 0 – 0,1 mL/min  
ID: 0,8 mm (0,31"): 0,01 – 0,2 mL/min  
ID: 1,6 mm (0,63"): 0,02 – 0,7 mL/min  
ID: 2,4 mm (0,94"): 0,04 – 1,5 mL/min  
ID: 3,2 mm (1,26"): 0,07 – 2,4 mL/min  
ID: 4,8 mm (1,89"): 0,13 – 4,3 mL/min

Velocidade controlada no modo  
de alta velocidade  
Velocidade 5 – 150 rpm

ID: 0,5 mm (0,2"): 0,1 – 3 mL/min  
ID: 0,8 mm (0,31"): 0,2 – 6 mL/min  
ID: 1,6 mm (0,63"): 0,7 – 21 mL/min  
ID: 2,4 mm (0,94"): 1,45 – 43,5 mL/min  
ID: 3,2 mm (1,26"): 2,35 – 70,5 mL/min  
ID: 4,8 mm (1,89"): 4,25 – 127,5 mL/min

### Bombas externas

Controlado por velocidade

Watson Marlow WM120  
Cabeça de bomba de carregamento rápido  
Até 200 rpm, faixa de velocidade selecionável  
Faixa de velocidade controlável pela DCU = 1 : 100

## Módulo de controle de temperatura

### Para recipientes de cultura UniVessel® Glass de parede simples

- Sistema de aquecimento elétrico e válvula de água de arrefecimento automático; conexão com manta de aquecimento e dedo de arrefecimento
- Controle de temperatura de 8°C acima da temperatura de entrada da água de arrefecimento até 60°C
- Capacidade da manta de aquecimento 1 L | 2 L | 5 L | 10 L: 100 | 170 | 400 | 780 W

### Para recipientes de cultura UniVessel® Glass parede dupla (revestidos)

- Sistema de termostato aberto com bomba de recirculação e válvula automática de água de refrigeração
- Controle de temperatura de 8°C acima da temperatura de entrada da água de arrefecimento até 80°C
- Capacidade de aquecimento: 1000 W

### Para recipientes de cultura UniVessel® SU uso único com manta de aquecimento

- Manta de aquecimento elétrica
- Controle de temperatura até 50°C
- Capacidade de aquecimento 2 L : 200 W

### Para recipientes de cultura UniVessel® SU uso único com revestimento de água de aquecimento | refrigeração

- Sistema de termostato aberto com bomba de recirculação e válvula automática de água de refrigeração; conexão para revestimento de aquecimento | refrigeração
- Controle de temperatura até 50°C
- Capacidade de aquecimento: 1000 W



# Sales and Service Contacts

For further contacts, visit [www.sartorius-stedim.com](http://www.sartorius-stedim.com)

## Europe

### Germany

Sartorius Stedim Biotech GmbH  
August-Spindler-Strasse 11  
37079 Goettingen

Phone +49.551.308.0  
Fax +49.551.308.3289

Sartorius Stedim Systems GmbH  
Robert-Bosch-Strasse 5 – 7  
34302 Guxhagen

Phone +49.5665.407.0  
Fax +49.5665.407.2200

### France

Sartorius Stedim FMT S.A.S.  
ZI des Paluds  
Avenue de Jouques – CS 91051  
13781 Aubagne Cedex

Phone +33.442.845600  
Fax +33.442.845619

Sartorius Stedim France SAS  
ZI des Paluds  
Avenue de Jouques – CS 71058  
13781 Aubagne Cedex

Phone +33.442.845600  
Fax +33.442.846545

### Austria

Sartorius Stedim Austria GmbH  
Modcenterstrasse 22  
1030 Vienna

Phone +43.1.7965763.18  
Fax +43.1.796576344

### Belgium

Sartorius Stedim Belgium N.V.  
Rue Colonel Bourg 105  
1030 Bruxelles

Phone +32.2.756.06.80  
Fax +32.2.756.06.81

### Hungary

Sartorius Stedim Hungária Kft.  
Kagyló u. 5  
2092 Budakeszi

Phone +36.23.457.227  
Fax +36.23.457.147

### Italy

Sartorius Stedim Italy S.r.l.  
Via dell'Antella, 76/A  
50012 Antella-Bagno a Ripoli (FI)

Phone +39.055.63.40.41  
Fax +39.055.63.40.526

### Netherlands

Sartorius Stedim Netherlands B.V.

Phone +31.30.60.25.080  
Fax +31.30.60.25.099

[filtratie.nederland@sartorius-stedim.com](mailto:filtratie.nederland@sartorius-stedim.com)

### Poland

Sartorius Stedim Poland Sp. z o.o.  
ul. Wrzesinska 70  
62-025 Kostrzyn

Phone +48.61.647.38.40  
Fax +48.61.879.25.04

### Russian Federation

LLC "Sartorius Stedim RUS"  
Uralskaya str. 4, Lit. B  
199155 St. Petersburg

Phone +7.812.327.53.27  
Fax +7.812.327.53.23

### Spain

Sartorius Stedim Spain, S.A.U.  
Avda. de la Industria, 32  
Edificio PAYMA  
28108 Alcobendas (Madrid)

Phone +34.913.586.098  
Fax +34.913.589.623

### Switzerland

Sartorius Stedim Switzerland AG  
Ringstrasse 24 a  
8317 Tagelswangen

Phone +41.52.354.36.36  
Fax +41.52.354.36.46

### U.K.

Sartorius Stedim UK Ltd.  
Longmead Business Centre  
Blenheim Road, Epsom  
Surrey KT19 9 QQ

Phone +44.1372.737159  
Fax +44.1372.726171

### Ukraine

LLS "Sartorius RUS"  
Post Box 440 "B"  
01001 Kiev, Ukraine

Phone +380.44.411.4918  
Fax +380.50.623.3162

## Americas

### USA

Sartorius Stedim North America Inc.  
5 Orville Drive, Suite 200  
Bohemia, NY 11716

Toll-Free +1.800.368.7178  
Fax +1.631.254.4253

### Argentina

Sartorius Argentina S.A.  
Int. A. Ávalos 4251  
B1605ECS Munro  
Buenos Aires

Phone +54.11.4721.0505  
Fax +54.11.4762.2333

### Brazil

Sartorius do Brasil Ltda  
Avenida Senador Vergueiro 2962  
São Bernardo do Campo  
CEP 09600-000 - SP- Brasil

Phone +55.11.4362.8900  
Fax +55.11.4362.8901

### Mexico

Sartorius de México, S.A. de C.V.  
Libramiento Norte de Tepotzotlan s/n,  
Colonia Barrio Tlacateco,  
Municipio de Tepotzotlan,  
Estado de México,  
C.P. 54605

Phone +52.55.5562.1102  
Fax +52.55.5562.2942

[leadsmex@sartorius.com](mailto:leadsmex@sartorius.com)

### Peru

Sartorius Peru S.A.C.  
Av. Emilio Cavenecia 264 San Isidro  
15073 Lima, Perú

Phone +51.1.441 0158  
Fax +51.1.422 6100

## Asia | Pacific

### Australia

Sartorius Stedim Australia Pty. Ltd.  
Unit 5, 7-11 Rodeo Drive  
Dandenong South Vic 3175

Phone +61.3.8762.1800  
Fax +61.3.8762.1828

### China

Sartorius Stedim Biotech (Beijing) Co. Ltd.  
No. 33 Yu'an Road  
Airport Industrial Park Zone B  
Shunyi District, Beijing 101300

Phone +86.10.80426516  
Fax +86.10.80426580

Sartorius Stedim (Shanghai)  
Trading Co., Ltd.  
3rd Floor, North Wing, Tower 1  
No. 4560 Jinke Road  
Zhangjiang Hi-Tech Park  
Pudong District  
Shanghai 201210, P.R. China

Phone +86.21.6878.2300  
Fax +86.21.6878.2882

Sartorius Stedim Biotech (Beijing) Co. Ltd.  
Guangzhou Representative Office  
Unit K, Building 23  
Huihua Commerce & Trade Building  
No. 80 Xianlie Middle Road  
Guangzhou 510070

Phone +86.20.37618687 | 37618651  
Fax +86.20.37619051

### India

Sartorius Stedim India Pvt. Ltd.  
#69/2-69/3, NH 48, Jakkasandra  
Nelamangala Tq  
562 123 Bangalore, India

Phone +91.80.4350.5250  
Fax +91.80.4350.5253

### Japan

Sartorius Stedim Japan K.K.  
4th Fl., Daiwa Shinagawa North Bldg.  
8-11, Kita-Shinagawa 1-chome  
Shinagawa-ku, Tokyo, 140-0001 Japan

Phone +81.3.4331.4300  
Fax +81.3.4331.4301

### Malaysia

Sartorius Stedim Malaysia Sdn. Bhd.  
Lot L3-E-3B, Enterprise 4  
Technology Park Malaysia  
Bukit Jalil  
57000 Kuala Lumpur, Malaysia

Phone +60.3.8996.0622  
Fax +60.3.8996.0755

### Singapore

Sartorius Stedim Singapore Pte. Ltd.  
1 Science Park Road,  
The Capricorn, #05-08A,  
Singapore Science Park II  
Singapore 117528

Phone +65.6872.3966  
Fax +65.6778.2494

### South Korea

Sartorius Korea Biotech Co., Ltd.  
8th Floor, Solid Space B/D,  
PanGyoYeok-Ro 220, BunDang-Gu  
SeongNam-Si, GyeongGi-Do, 463-400

Phone +82.31.622.5700  
Fax +82.31.622.5799



▶ [www.sartorius-stedim.com](http://www.sartorius-stedim.com)