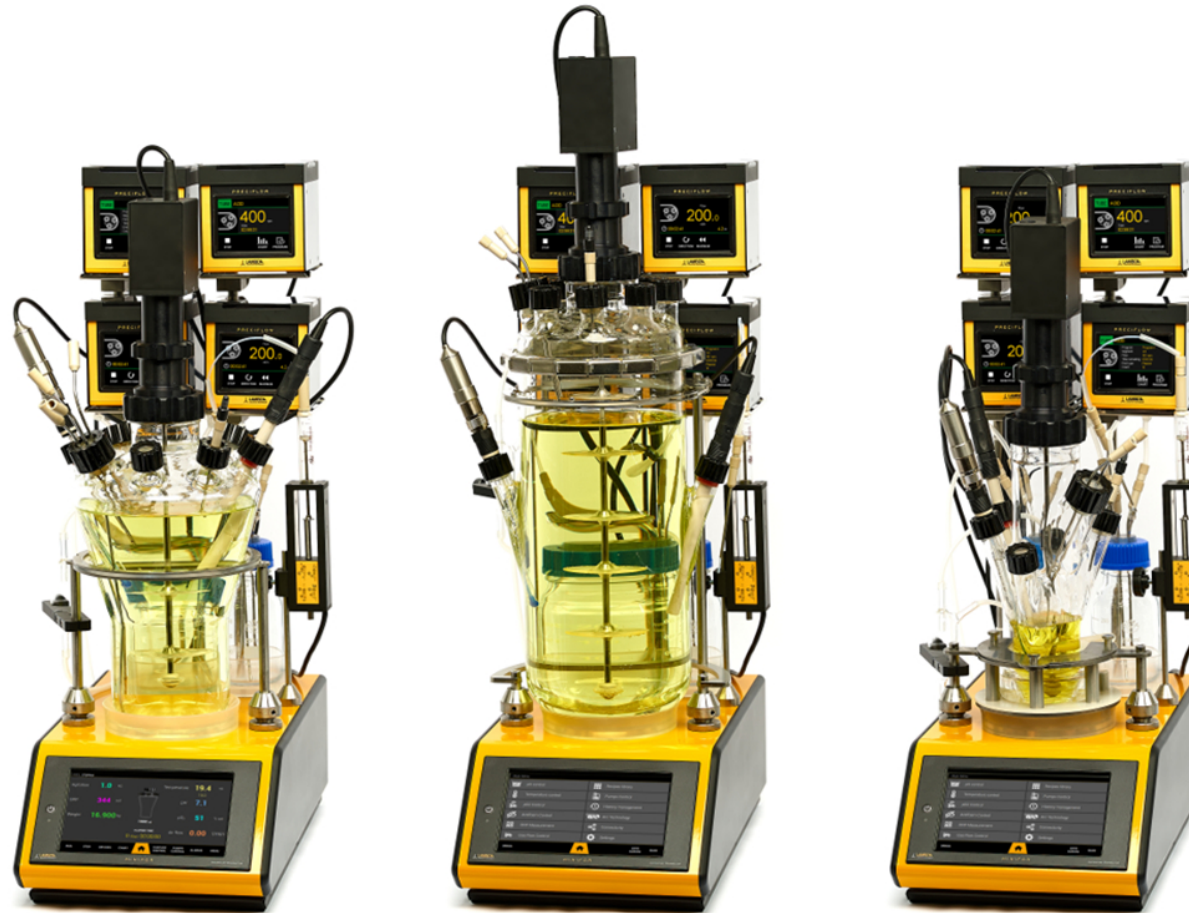




LAMBDA Minifor2Bio *touch*

Fermentador-biorreactor inteligente & ergonómico

Su investigación, simplificada y acelerada

Aplicaciones

- **Cultivos microbianos:** bacterias, levaduras, hongos
- **Cultivo celular:** mamíferos, insectos, células madres
- **Producción de proteínas:** vacunas, anticuerpos monoclonales
- **Ingeniería tisular** y cultivos de algas / células vegetales
- **Modos de cultivo:** batch, fed-batch, perfusión y continuo
- **Fermentación:** aerobia y anaerobia

El **LAMBDA Minifor2Bio touch** reúne décadas de experiencia en fermentación y cultivo celular. Este sistema intuitivo permite un **control preciso de todos los parámetros críticos** y proporciona datos en tiempo real para optimizar cada experimento. Gracias a sus **funciones innovadoras**, el Minifor2Bio touch supera los retos habituales de los biorreactores, **simplifica los procesos y aumenta la eficiencia**.

Esterilidad sencilla con frascos ergonómicos



Olvídense de las tapas de acero inoxidable complicadas y costosas. Los **frascos de vidrio** con conexiones roscadas garantizan una **esterilidad perfecta**.

La **instalación es rápida**: ¡empiece sus experimentos en pocos minutos!

Agitación suave y eficaz por biomimetismo



Inspirado en la naturaleza, el Minifor2Bio touch utiliza un **movimiento innovador de vaivén con discos biomiméticos en forma de «cola de pez»**.

Este **sistema de agitación simple pero muy eficaz** permite una **esterilidad fácil y asegura un mezclado completo**, sin acoplamiento magnético.

Calefacción eficiente – tan suave como el sol



Nuestro sistema de calefacción innovador **imita el efecto natural del sol**. Un reflector parabólico dorado asegura una **distribución homogénea del calor**, evitando puntos calientes y sobrecalentamientos, **para un control preciso de la temperatura en cualquier volumen de cultivo**.

Frascos intercambiables – de 0,3 L a 7 L



Disfrute de una **flexibilidad máxima con frascos de vidrio intercambiables**. Cambie fácilmente entre volúmenes de trabajo **de 35 ml a 6 L**, sin tapas de acero inoxidable voluminosas. Así **ahorra tiempo y reduce costes** en cada experimento.

Minifor2Bio touch - Intuitivo. Eficaz. Orientado al futuro.



El **Minifor2Bio touch** integra **innovaciones de vanguardia**, elimina componentes voluminosos y configuraciones complejas.

Beneficiarse de un **manejo sencillo**, un **uso intuitivo** y un **seguimiento claro** gracias a un diseño **centrado en el usuario**.

Minifor2Bio touch Advanced kit (Estándar)

Bombas peristálticas

Regulación precisa del pH por adición de ácido/base con bombas peristálticas de alta calidad. Se pueden añadir bombas adicionales para **alimentación, cosecha**, etc. **Autónomas**, pueden usarse en otras tareas de laboratorio.

Conectividad moderna

Una **pantalla táctil TFT-IPS de 7"** ofrece una interfaz intuitiva para el **monitoreo en tiempo real y el ajuste de parámetros**. Las interfaces **USB y Ethernet** facilitan la **exportación y el tratamiento de los datos** de fermentación.

Control de parámetros

Temperatura, agitación (0 - 1'200 rpm)

Caudal de aire (0-5 L/min en pasos de 0,01 L/min)
Regulador MASSFLOW interno con válvula de aguja proporcional para un control preciso

Medición de **pO₂, pH, ORP (REDOX)**

Detección de espuma

Regulación en cascada: creación de **cascadas personalizadas** con el software integrado

Accesorios opcionales: densidad óptica (turbidez) / conductividad / pO₂ óptico / pCO₂ / balanza / análisis de gases de salida / módulo fotobiorreactor, etc. **Software PC MIRETO** para control remoto y tratamiento de datos



Accesorios

Cánulas regulables en altura

Micro-difusor de gas (microsparger) autolimpiador y agitadores «cola de pez»

Condensador de gas de vidrio

Serpentín de refrigeración (excepto frascos de 0,3 L)

Válvula de sobrepresión

Sondas digitales ARC (opcionales)

Sonda de pO₂

Sistema de muestreo estéril

Frascos de fermentación

Elija entre **frascos de vidrio autoclavables de 0,3 L, 0,4 L, 1 L, 3 L y 7 L**, que cubren volúmenes útiles de **35 ml a 6 L**. Todos los frascos utilizan las mismas sondas, agitadores y difusores – para un **cambio sencillo y económico** según sus necesidades.

Calefacción infrarroja

La **calefacción infrarroja**, similar a la radiación solar, asegura una **temperatura uniforme sin puntos calientes** – en cualquier volumen de cultivo.

Compacto & ergonómico

Ocupa un espacio mínimo, similar a una **hoja A4** – independientemente del tamaño del frasco. **Ahorra espacio valioso** y garantiza una accesibilidad óptima.

Volúmenes & puertos de los frascos – flexibles y económicos

El **LAMBDA Minifor2Bio touch** ha sido diseñado como un **fermentador-biorreactor de sobremesa compacto y versátil**, que cubre volúmenes de trabajo de **35 ml a 6 L**.

Gracias a los **frascos de vidrio intercambiables**, los **volúmenes de trabajo se cambian de forma rápida y económica**, sin necesidad de sustituir sondas, agitadores o difusores de gas.



Tipo de frasco:

Volumen de trabajo:

Mínimo (L)

Máximo (L)

Racores/Puertos:

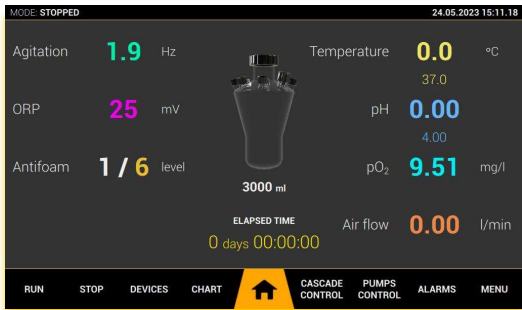
cuellos laterales

puertos tradicionales

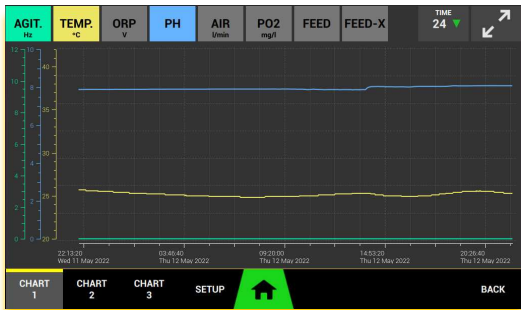
	0,3L	0,4L	1L	3L	7L
Mínimo (L)	0,035	0,15	0,5	1,0	2,0
Máximo (L)	0,40	0,45	1,7	3,0	6,0
# cuellos laterales	6	8	8	8	10
# puertos tradicionales	16	22	22	22	28

Software intuitivo con funciones avanzadas

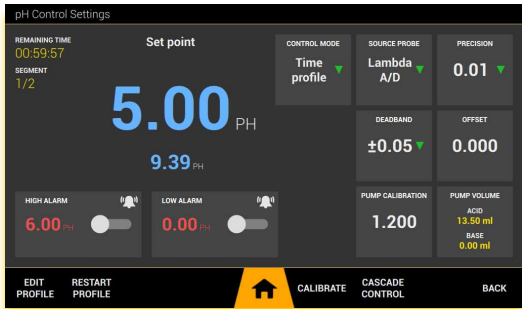
El **Minifor2Bio touch** ofrece una **interfaz fácil de usar** para un seguimiento y control simples y eficaces de sus experimentos.



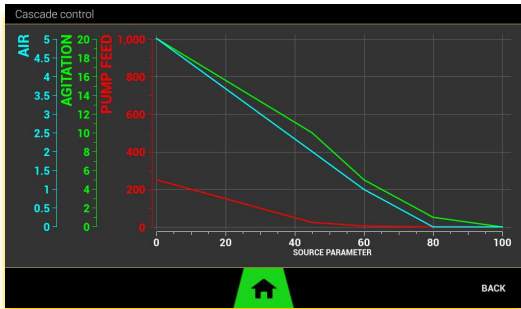
Vista general - temperatura, pH, pO₂, caudal de gas, etc. de un vistazo



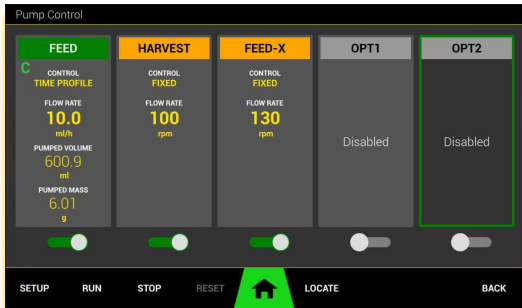
Tendencias - seguimiento sencillo de las evoluciones en el tiempo



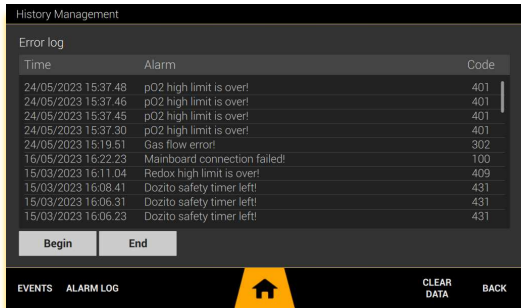
Control individual - ajuste de pH, pO₂, caudal de aire y cascadas con pocos clics



Vista gráfica - representación clara de la regulación en cascada



Gestión de bombas - programación de alimentación, cosecha y más



Histórico - consulta de eventos y alarmas para un mejor análisis

Mezcla automática de gases con reguladores MASSFLOW touch

El **Minifor2Bio touch** permite un control preciso y la mezcla de **aire**, **O₂**, **CO₂** y **N₂** mediante líneas de gas independientes, gracias a los reguladores de caudal de gas **MASSFLOW touch**:

- **Mezcla 4 gases** - para **cultivos de células de mamífero o células madre** con flujo constante
- **Mezcla 3 gases** - para **fermentación anaerobia** y control del pH mediante CO₂
- **Mezcla 2 gases** - para **enriquecimiento en O₂** y regulación del pO₂

La **mezcla automática de gases** con monitorización **en tiempo real** garantiza una **difusión eficiente**, ya sea a través de un **difusor (sparger)** o por **aireación superficial**, combinada con una agitación suave y sin cizallamiento hidrodinámico.

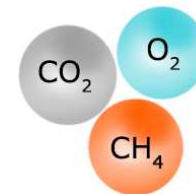


Un regulador MASSFLOW (aire/N₂) está incluido en la unidad de control.

Analizadores de gases de salida

Supervise su bioproceso con los **analizadores ópticos de gases en continuo** de LAMBDA:

- Determinación de las concentraciones de **O₂**, **CO₂** y **CH₄** en el flujo de gas
- Cálculo del **OUR** (Oxygen Uptake Rate), **CPR** (Carbon Dioxide Production Rate) y **RQ** (Respiratory Quotient) a partir de las mediciones de gas de salida
- **Uso flexible:** junto con el fermentador-biorreactor Minifor2Bio touch o como **instrumentos autónomos**



OXYMETER touch
mide la **concentración de O₂** en el gas de salida



CARBOMETER touch
mide la **concentración de CO₂** en el gas de salida



METHANMETER touch
mide la **concentración de CH₄** en el gas de salida

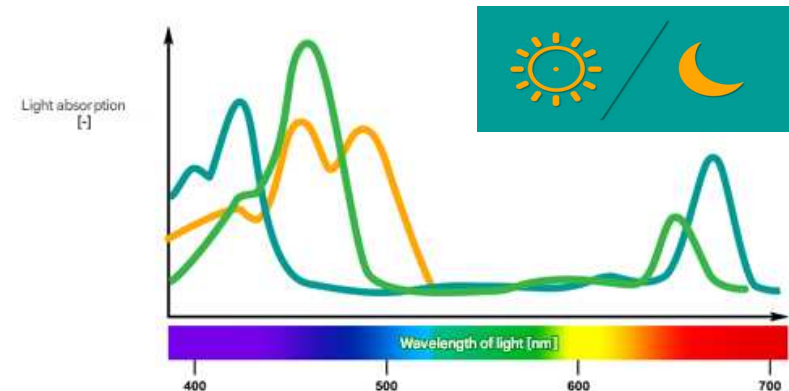
Minifor2Bio touch – Configuración fotobiorreactor

Transforme su **LAMBDA Minifor2Bio touch** en un fotobiorreactor gracias al **controlador de luz LUMO** y al **módulo de iluminación LED**, para un crecimiento optimizado de cultivos fotótrofos.

Controlador de intensidad luminosa LUMO

El **módulo LUMO** permite **ajustar la intensidad luminosa y la duración de la iluminación** para suspensiones celulares fotótrofas. Simplemente conecte el módulo compacto al Minifor2Bio touch y gestione las condiciones de luz de forma digital y sencilla.

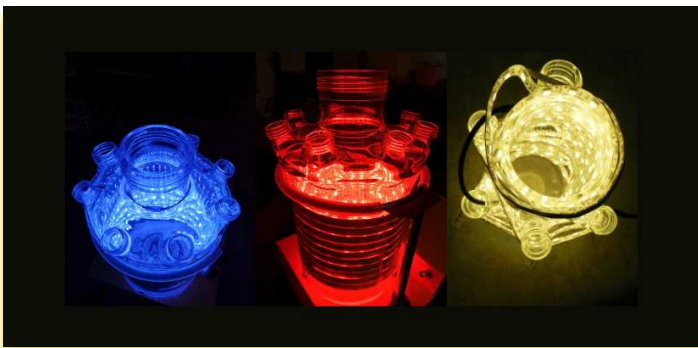
- **Simulación de ciclos día/noche** para un crecimiento natural
- Selección manual o automática de la **intensidad luminosa**
- **Ajuste de la longitud de onda / espectro** según las necesidades del cultivo



Módulo de iluminación LED

La **fuentes de luz LED, potente y de baja emisión de calor**, proporciona una **iluminación homogénea y eficiente**, favoreciendo la fotosíntesis y acelerando el crecimiento.

- Selección de **longitud de onda y espectro** para algas, células vegetales, cianobacterias, etc.
- **Distribución uniforme de la luz** alrededor del frasco para una iluminación homogénea
- Mínima emisión de calor, evitando el sobrecalentamiento y manteniendo **condiciones óptimas de crecimiento**



Conectividad avanzada – Control remoto & gestión de datos

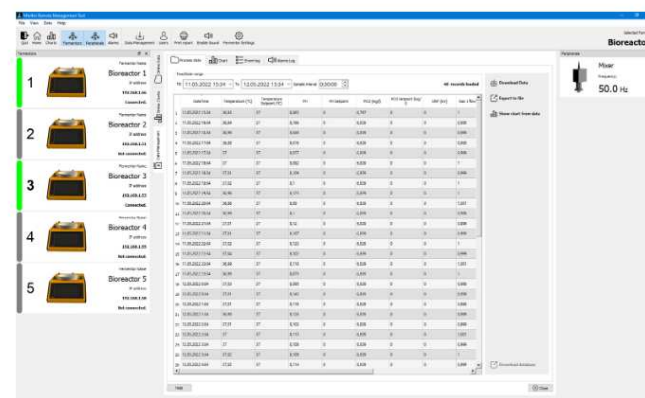
El **LAMBDA Minifor2Bio *touch*** ofrece interfaces modernas para una gestión fluida de datos y un control remoto práctico:

- Interfaces **USB y Ethernet (LAN)** para **descargar, guardar y procesar fácilmente los datos**
- **Conexión LAN** para la **supervisión y el control remoto** de su biorreactor – en cualquier lugar del mundo
- **Módulo WIFI** opcional para conectividad inalámbrica



Cultivos paralelos con facilidad

¡Realice varios experimentos al mismo tiempo! Varios sistemas **Minifor2Bio *touch*** pueden conectarse y controlarse mediante el **software de fermentación MIRETO**, lo que permite **experimentos paralelos eficientes** y una gestión unificada de los datos.

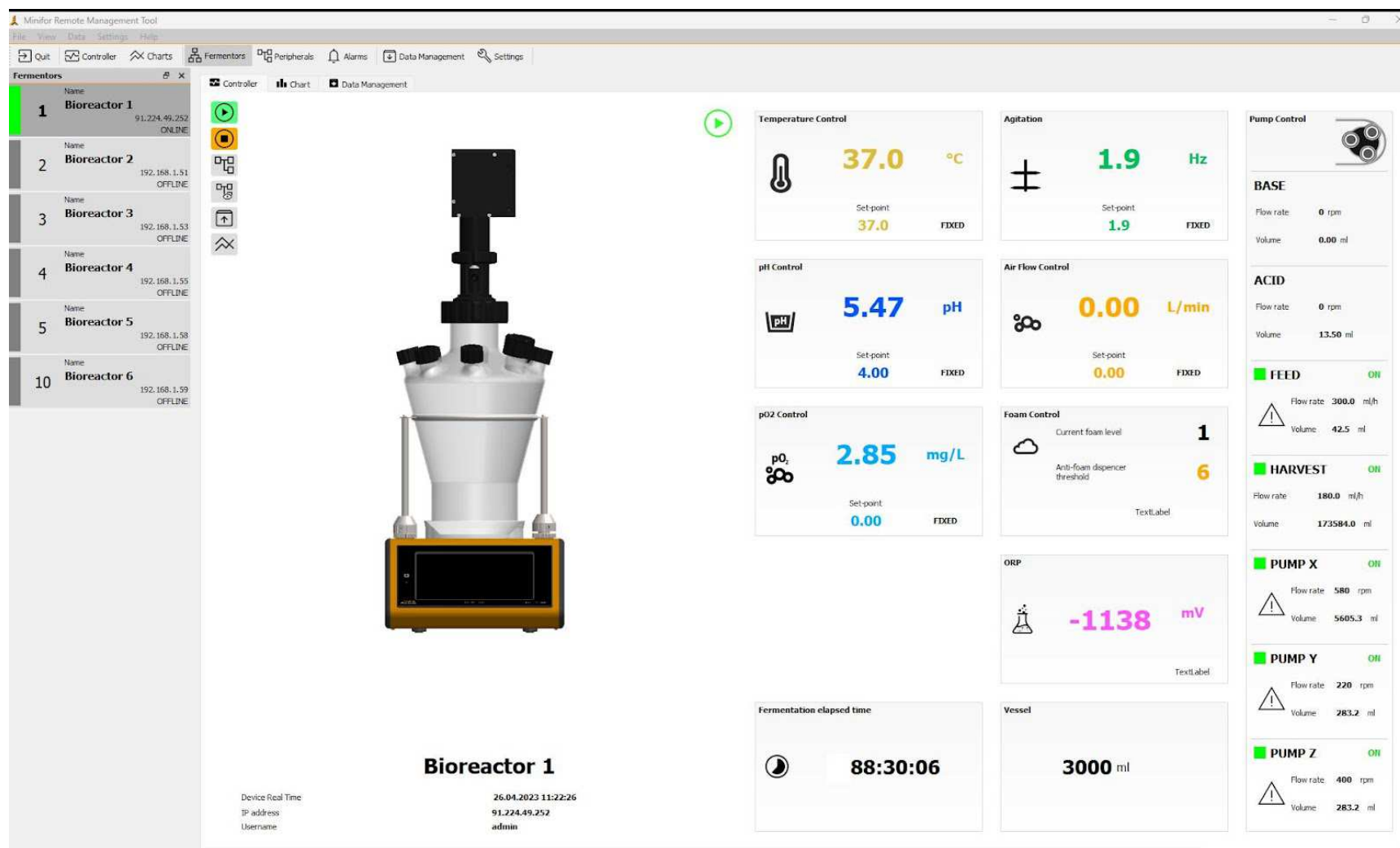


MIRETO – Programa de control para Minifor2Bio touch

MIRETO es la solución de software inteligente para la **gestión y supervisión remota** de sus biorreactores Minifor2Bio *touch* a través de **redes LAN estándar**. Permite una **gestión sencilla y precisa de todos los datos** del proceso – incluido el **historial**.

Ya sea para **un solo biorreactor o para varios**, MIRETO ofrece un **conjunto de herramientas fáciles de usar y potentes**, que garantizan el éxito de sus experimentos y la fluidez de sus procesos.

Manténgase conectado a su biorreactor – desde cualquier lugar.



Personalice su fermentador-biorreactor Minifor2Bio touch según sus necesidades

Elija entre el **Basic Start-up Kit** o el **Standard Advanced Kit preconfigurados**, o bien cree su propio **sistema a medida** con los accesorios más adecuados para sus proyectos.

	Basic Start-up Kit	Standard Advanced Kit	Build Your Own Kit
Unidad de control: con pantalla táctil TFT-IPS 7", MASSFLOW, software integrado	✓	✓	✓
Agitación: 0-20 Hz en pasos de 0,1 Hz (0-1200 rpm), discos «cola de pez»	✓	✓	✓
Temperatura: rango de medición 0-99,9°C en pasos de 0,1°C, regulación automática, calefacción IR, serpentín de refrigeración	✓	✓	✓
pH: rango de medición 0-13 unidades pH, regulador automático	✓	✓	✓
Adición ácido & base: Bombas peristálticas PRECIFLOW touch para regulación automática del pH, frascos de almacenamiento, soportes magnéticos y tubuladuras	opcional	✓	opcional
Aireación / caudal de aire: medición con MASSFLOW interno, regulador de caudal	✓	✓	✓
pO₂ (oxígeno disuelto): regulador automático	✓	✓	✓
Medición con sonda pO ₂	opcional	✓	opcional
Sondas digitales (ARC): regulador automático, puerto de conexión	✓	✓	✓
Alarmas: valores mínimo y máximo configurables para los diferentes parámetros	✓	✓	✓
Dispositivo de muestreo estéril	opcional	✓	opcional
Válvula de sobrepresión	✓	✓	✓
Micro-difusor (micro-sparger) autolimpiador	✓	✓	✓
Condensador de gas de vidrio	✓	✓	✓
Software de fermentación: MIRETO, portátil	opcional	opcional	opcional
Regulación anti-espuma: cable detector de espuma, minibomba DOZITO	opcional	opcional	opcional
Bombas de alimentación y cosecha, quimiostato: módulo de pesaje (balanza)	opcional	opcional	opcional
Sonda ORP (REDOX): regulador, bomba / Massflow	opcional	opcional	opcional
Sonda pCO₂ (CO₂ disuelto): regulador, bomba / Massflow	opcional	opcional	opcional
Sonda de conductividad: regulador, bomba / Massflow	opcional	opcional	opcional
Turbidez / densidad óptica (OD): regulador, bomba / Massflow	opcional	opcional	opcional
Mezcla de gases / enriquecimiento en O₂: MASSFLOW 500 / 5000 touch	opcional	opcional	opcional
Análisis de gases de salida: O ₂ (OXYMETER touch), CO ₂ (CARBOMETER touch), CH ₄ (METHANMETER touch)	opcional	opcional	opcional
LUMO: módulo de luz, controlador para fotobiorreactor (PBR)	opcional	opcional	opcional
Compresor de aire: AeroSilento touch, compresor de aire con presión regulada	opcional	opcional	opcional

Especificaciones técnicas – LAMBDA Minifor2Bio touch

Alimentación	Fuente de alimentación universal 100–240 V AC/50–60Hz, 400W conforme CE Fusible 5 x 20 F2A
Pantalla	TFT-IPS 7" resolución 1024x600 con panel táctil capacitivo
Dimensiones	220 x 444 x 350–550 mm (An x Pr x Al)
Frascos de fermentación	Vidrio borosilicatado Pyrex con 6 a 8 cuellos laterales con rosca; frascos de 0,3, 0,4, 1, 3 y 7 L
Regulación de temperatura	Calefacción infrarroja (IR) de 150 W de alta eficiencia con reflector parabólico dorado Regulación: de 5 °C por encima de la TA hasta 70 °C Medición: 0-99,9 °C en pasos de 0,1 °C Precisión: ± 0,2 °C (0-60 °C)
Sensor	Pt 100 integrado en el cuerpo de vidrio del electrodo de pH
Regulación de pH	Electrodo de pH esterilizable pH 0-14 con compensación automática de temperatura, calibración de dos puntos y conector Variopin, o sonda digital Hamilton ARC. Rango: 0-14,0 unidades pH Resolución: 0,1 o 0,01 unidades pH (ajustable)
Tipos de sondas analógicas	Sondas de pH autoclavables Hamilton / Mettler Toledo con sensor de temperatura Pt 100 o similares, conector Variopin
Tipos de sondas digitales	Tecnología Hamilton ARC con conector Variopin-8
Regulación de pO₂	Sensor de oxígeno esterilizable tipo Clark, de respuesta rápida, compensación automática de temperatura y calibración de dos puntos El oxígeno disuelto (DO) se regula mediante el caudal de aire o a través del controlador en cascada. Rango: 0-25 mg O ₂ /l, en pasos de 0,1 mg/l, 0-100% de saturación (unidades ajustables) Resolución: 0,1 o 0,01 (ajustable)
Tipos de sondas analógicas	Sensor de oxígeno esterilizable LAMBDA tipo Clark, de respuesta rápida
Tipos de sondas digitales	Tecnología Hamilton ARC (tipo Clark u óptico)
Caudal de aire	0-5 l/min en pasos de 0,01 l/min, medido con caudalímetro másico de alta precisión, linealidad ± 3 %, reproducibilidad ± 0,5 %
Regulación	Válvula proporcional controlada por microprocesador
Presión de aire admisible	0,05-0,2 MPa (0,5-2 atm)
Agitación	Vibromixer 50 W, 0-20 Hz (0-1200 rpm) en pasos de 0,1 Hz (6 rpm), discos de agitación; esterilidad similar al acoplamiento magnético
Periféricos (DEVICES)	Gestionados por el software interno:
Bombas	PRECIFLOW touch, HIFLOW touch, MAXIFLOW touch, MEGAFLOW touch
Reguladores de gas	MASSFLOW 500 touch, MASSFLOW 5000 touch
Analizadores de gases de salida	OXYMETER touch, CARBOMETER touch, METHANMETER touch
Módulo de pesaje	BALANCE
Puertos	1 puerto cuádruple grande para muestreo o adiciones, con 4 cánulas y conexiones de doble sello LAMBDA PEEK (para muestreo, inoculación, anti-espuma, alimentación, cosecha, soluciones correctivas, etc.); puertos dobles adicionales disponibles
Mezcla de gases configurable	Reguladores electrónicos de caudal con rangos de 0-5 l/min (MASSFLOW 5000 touch) o 0-500 ml/min (MASSFLOW 500 touch) para la adición controlada de gases (p. ej. N ₂ , O ₂ , aire, CO ₂) en cultivos celulares, etc.
Interfaces	USB 1.1/2.0 tipo B (control PC) USB 1.1/2.0 tipo A (host) para exportación de datos / actualizaciones de software LAN WIFI (opción)
Software PC	Programa MIRETO para monitoreo en línea, control remoto y descarga de datos
Conformidad	DIRECTIVA 2014/30/EU DIRECTIVA 2014/35/EU
Normas técnicas	EN 61326-1:2013 EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
Temperatura de trabajo	0 - 40 °C
Humedad de trabajo	0 - 90 % HR, sin condensación
Peso	7,5 kg