

Fotobioreaktor

FMT 150



FMT 150/400



FMT 150/1000



FMT 150/3000

Fotobioreaktor FMT 150 to unikalne połączenie stacjonarnego kultywatora i sterowanego komputerowo urządzenia monitorującego przeznaczonego do precyzyjnej fototroficznej hodowli glonów, cyjanobakterii i bakterii.

Fotobioreaktor FMT 150 łączy w sobie płaskie naczynie hodowlane z wbudowanym gęstościomierzem, fluorometrem, termoregulacją i systemem napowietrzania air-lift. Linia produktów FMT 150 obejmuje trzy wersje urządzenia, które różnią się pojemnością naczynia hodowlanego - 400 ml, 1000 ml i 3000 ml.

Oświetlenie zapewnia dwukolorowy panel świetlny z oddzielnie sterowanymi kanałami. Wzrost hodowli jest monitorowany przez zintegrowany densytometr przy długościach fali 680 i 720 nm. Chwilowy stan fizjologiczny hodowli (F_v/F_m) jest mierzony za pomocą podwójnie modulowanego fluorometru.

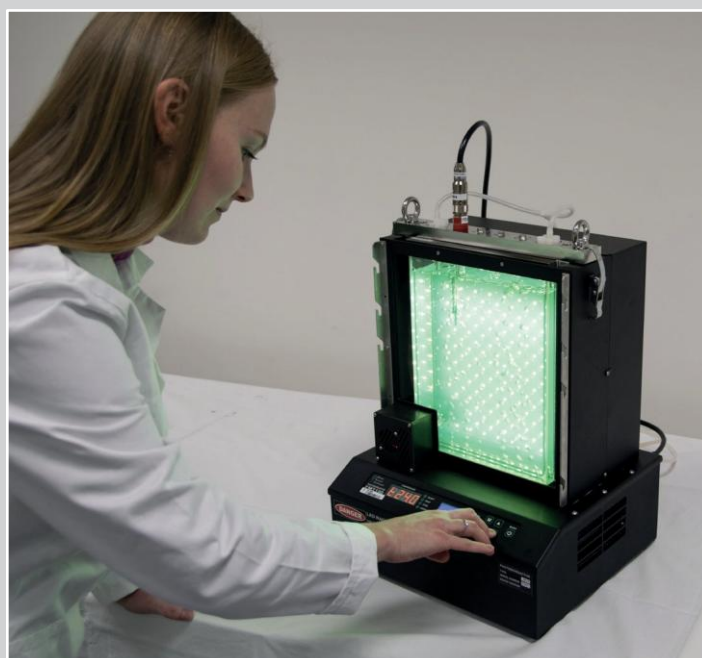
Podstawowa konfiguracja może być uzupełniona o wiele opcjonalnych modułów. Hodowla turbidostatyczna z przepływem ciągłym może być wykorzystywana do stabilizacji zawiesin i kontroli gęstości optycznej. Oprócz pompy turbidostatycznej, do fotobioreaktora można podłączyć do 7 pomp perystaltycznych do różnych hodowli w chemostacie lub pH-stacie w celu bardzo precyzyjnej kontroli warunków hodowli.

Funkcjonalność fotobioreaktora można zwiększyć dzięki dodatkowemu **systemowi mieszania gazów GMS 150**

zapewniającemu optymalną kontrolę stężenia gazu wejściowego.

Do podstawowej konfiguracji można dodać dodatkowe czujniki, mieszadło magnetyczne lub zewnętrzny panel oświetleniowy.

Wszystkie warunki hodowli mogą być dynamicznie zmieniane zgodnie z protokołem zdefiniowanym przez użytkownika i stale monitorowane online w czasie rzeczywistym za pomocą oprogramowania Photobioreactor Control Software.



Specyfikacja

FMT 150/400 | FMT 150/1000 | FMT 150/3000

NACZYNNIE DO UPRAWY

Objętość	FMT 150/400 400 ml FMT 150/1000 1000 ml FMT 150/3000 3000 ml
Kształt	Plaski, prostokątny
Wymiar (wysokość x długość x szerokość) / Waga	FMT 150/400 23,9 x 19,3 x 3,7 cm / 2,8 kg FMT 150/1000 23,9 x 19,3 x 7,4 cm / 3,8 kg FMT 150/3000 31,7 x 30,3 x 7,4 cm / 6,2 kg
Materiał	Szkło, spód ze stali nierdzewnej, silikonowa uszczelka, autoklawowalny
Pokrywa	Stal nierdzewna FMT 150/400 i FMT 150/1000 3 duże porty na czujniki, 4 małe złącza Luer na rurki (Ø 6/3 mm) FMT 150/3000 4 duże porty dla czujników, 8 małych złączy Luer dla rurek (Ø 6/3 mm)
Rurki napowietrzające	U-rurka ze stali nierdzewnej z otworami napowietrzającymi (Ø 1 mm) + połączenie silikonowe
Nawilżacz	Nawilżanie powietrza do rozpylania w celu uniknięcia parowania ze zbiornika hodowlanego.
Pobieranie próbek	Przez rurki wlotowe lub wylotowe



TERMOREGULACJA

System termoregulacji	FMT 150/400 i FMT 150/1000 Element Peltiera o mocy 200 W FMT 150/3000 400 W Peltier
Zakres (temperatura otoczenia około 23°C)	FMT 150/400 5 - 75 °C FMT 150/1000 10 - 75 °C FMT 150/3000 10 - 75 °C

OŚWIETLENIE - OŚWIETLENIE LED

Panel świetlny	Dwukolorowy z oddzielnymi sterowanymi kanałami	
Wersja kolorystyczna	Cool White – Red lub Cool White – Blue Inne kombinacje kolorów na zamówienie	
Całkowita intensywność	Do 1500 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$	Do 3000 $\mu\text{mol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$ (opcjonalnie z ulepszeniem oświetlenia)
Ścieżka światła	FMT 150/400 24 mm FMT 150/1000 61 mm FMT 150/3000 61 mm	
Reżim oświetlenia	Cykle światła/ciemności Stały, Liniowy, Sinusoidalny tryb światła Cykle od sekund do dni	Skrypty Java (zaawansowane sterowanie PBR)
Zewnętrzny panel świetlny	Mocowany z przodu, dwa kolory (opcjonalnie)	



SYSTEM NAPOWIETRZANIA

Rozpylanie powietrza	Pompa napowietrzająca
Rurki napowietrzające	U-rurka ze stali nierdzewnej z otworami napowietrzającymi (Ø 1 mm) + przyłącze silikonowe
Zawór odcinający pęcherzyki powietrza	Złącza do rurek silikonowych (6/3 mm) Automatyczne przerywanie bulgotania podczas pomiaru OD i fluorescencji chlorofilu-a
System mieszania gazów GMS 150	Precyzyjne stężenie i natężenie przepływu gazów napowietrzających, butle z gazem nie wchodzi w skład zestawu (opcja)

Specyfikacja

FMT 150/400 | FMT 150/1000 | FMT 150/3000

MIESZANIE (OPCJONALNIE)

Mieszadło magnetyczne	FMT 150/400 V-200 FMT 150/1000 V-200 FMT 150/3000 V-230 Zamontowane z przodu
Magnetyczny pręt pokryty teflonem	FMT 150/400 długość 35 mm (Ø 6 mm) FMT 150/1000 długość 35 mm (Ø 6 mm) FMT 150/3000 długość 60 mm (Ø 10 mm) Umieszczony na przedniej szybie wewnątrz zbiornika uprawowego Regulowana prędkość obrotowa 60–600 obr./min
Silnik krokowy	12 V DC / 2 A

MONITOROWANIE FLUORESCENCJI OD I CHLOROFILU-A

Moduł optyczny	Pomiar OD przy 680-720 nm
Podwójna modulacja fluorometru	Monitorowanie fluorescencji Chl-a indukowana przez kolor niebieski i czerwony światła wzbudzającego $F_0, F_T, F_M, F_M', (F_M' - F_T) F_M'$
Droga optyczna	Ca. 24 mm

CZUJNIKI (OPCJONALNE)

Moduł pH / temperatury	Analogowy czujnik pH InPro 3253SG/120/PT1000, kabel, moduł elektroniczny, sterowanie SW
Moduł dO ₂	Analogowy czujnik O ₂ InPro 6800/12/120, kabel, moduł elektroniczny, sterowanie SW
Moduł dCO ₂	Cyfrowy czujnik CO ₂ InPro 5000/12/120, kabel, moduł elektroniczny, SW



AKCESORIA (OPCJONALNE)

Rozszerzenie oświetlenia	Wysokie oświetlenie i jednorodna hodowla do 3 000 µmol.m
Zewnętrzny panel świetlny	Zamontowany z przodu W dwóch kolorach
Moduł turbidostatu	Do w pełni kontrolowanej automatycznej hodowli turbidostatecznej Jedna pompa perystaltyczna PP 600 i pomocnicze oprogramowanie sterujące Upgrade
Moduł chemostatu	Do w pełni kontrolowanej automatycznej Dwie pompy perystaltyczne PP 600 i pomocnicze oprogramowanie sterujące
Moduł pH-statu / turbidostatu	Do w pełni kontrolowanego automatycznego pH-statu napędzanego gazowym CO ₂ lub do hodowli turbidostatecznej. Jedna pompa perystaltyczna PP 600 z jednym zaworem gazowym i obsługującym oprogramowaniem sterującym.
Pompa perystaltyczna PP 600	Łącznie do 8 pomp perystaltycznych, każda o zakresie 0,2-50 ml/min
Pompa PWM (powietrze lub ciecz)	Do pompowania gazu lub cieczy do do naczynia hodowlanego
Ulepszone naczynie hodowlane	Dno z niklowanego mosiądzu pokrytego warstwą ceramiczną
Wkładka pipetująca do górnego portu	Dodatkowy mały port wlotowy Luer dla rurek (Ø 6/3 mm) umieszczony w porcie czujnika. w porcie czujnika

Specyfikacja

FMT 150/400 | FMT 150/1000 | FMT 150/3000

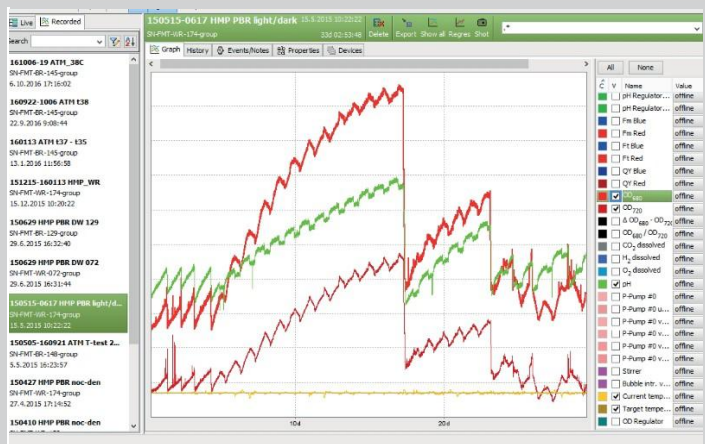
JEDNOSTKA STERUJĄCA

Oprogramowanie sterujące fotobioreaktorem

Do monitorowania online i wizualizacji wszystkich mierzonych danych, a także do tworzenia protokołów zdefiniowanych przez użytkownika.
Wersja zaawansowana / podstawowa

Zdalny dostęp

Wi-Fi, Ethernet



INNE

BIOS

Oprogramowanie układowe z możliwością aktualizacji

Port komunikacyjny

USB A-B

Materiał

Szkló, stal nierdzewna, uszczelka silikonowa

Wymiary (wys. x dł. x gł.)

FMT 150/400 42 x 35 x 31 cm
FMT 150/3000 42 x 35 x 31 cm

Waga

FMT 150/400 15,5 kg
FMT 150/1000 17,5 kg
FMT 150/3000 28 kg

Zasilanie

90 - 240 V AC

Maks. pobór mocy

FMT 150/400 500 W
FMT 150/1000 750 W
GMS 150 50 W
PP 600 30 W

