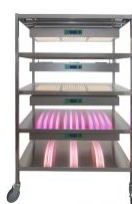


KOMORA WALK-IN FITO MULTI R



INNE ZDJĘCIA



OPIS OGÓLNY

Jeśli posiadacie Państwo pomieszczenie, w którym chcielibyście urządzić pomieszczenie hodowlane, z pomocą przychodzi seria urządzeń walk-in **FITO MULTI R**. Każda komora hodowlana zapewnia utrzymanie zadanych warunków klimatycznych tj. temperatura i wilgotność w całym pomieszczeniu. Wewnątrz pomieszczenia hodowlanego umieszczone są regały fitotronowe. Ilość i rodzaj regałów uzależniony jest od potrzeb hodowlanych oraz budżetu. Komora wielkogabarytowa wraz ze wszystkimi regałami oraz systemami dodatkowymi zarządzana jest z jednego centralnego panelu kontrolnego. Komora wielkogabarytowa może być nastawiona na własne parametry pracy (temperatura i poziom wilgotności). Natomiast każdy z pracujących wewnątrz regałów hodowlanych może wykonywać różne cykle oświetleniowe (indywidualne cykle dzień/noc, indywidualne charakterystyki widmowe i natężenia oświetlenia).

Budowa komór

Pomieszczenie hodowlane wykonywane jest na bazie warstwowych płyt z izolacją poliuretanową o dużej izolacyjności. W zależności od wymagań komory mogą być wykonywane z płyt z powierzchnią z blachy ocynkowanej i malowanej lub z blachy ze stali nierdzewnej.

Komora wielkogabarytowa posiada co najmniej pojedyncze drzwi chłodnicze z wizjerem. Drzwi wyposażone są w system bezpieczeństwa pozwalający na opuszczenie pomieszczenia przez osobę będącą wewnątrz. W zależności od potrzeb komora może posiadać izolowaną podłogę dodatkowo poprawiającą parametry temperaturowe i użytkowe.

System chłodniczy komory to tzw. agregat chłodniczy typu split. Jednostka wytwarzająca chłód, czyli kompresor, znajduje się na zewnątrz pomieszczenia lub na zewnątrz budynku w którym zainstalowana jest komora. Wewnątrz komory hodowlanej znajduje się druga część układu chłodniczego - chłodnica pojedyncza lub wielokrotna. Dobór chłodnicy oraz moc agregatu jest uzależniona od wielkości całkowitej komory hodowlanej oraz od ilości i mocy zainstalowanego w komorze oświetlenia hodowlanego.

W komorze wielkogabarytowej zastosowane są również elementy grzejne oraz system kontrolowanego obiegu powietrza, który zapewnia wysoką jednorodność utrzymywanych parametrów.

Komory wyposażone są również w system czerpania świeżego powietrza w zależności od stężenia CO₂ wewnątrz komory. System ten zabezpiecza przed skutkami przebywania osób w potencjalnie groźnej dla zdrowia lub życia atmosferze.

Sterownik centralny

System **FITO MULTI R** wyposażony jest w profesjonalny sterownik mikroprocesorowy wyposażony w duży 10 calowy kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem diodowym.

Umieszczenie sterownika jest zależne od wyboru przez użytkownika. Ekran sterownika może być umieszczony w wybranym miejscu na zewnątrz pomieszczenia w którym znajduje się komora hodowlana. Użytkownicy systemu mają również dostęp do nastaw systemu za pomocą dodatkowych tabletów z systemem Android lub za pomocą komputerów PC z dowolnego miejsca w którym dostępny jest zasięg sieci Ethernet lub WiFi.

Zakres pracy

W zależności od wyboru użytkownika komory do hodowli roślin mogą pracować w szerokim zakresie temperatur. W wykonaniu standardowym zakres temperaturowy, niezależnie od tego czy oświetlenie jest włączone czy też wyłączone, wynosi $+4^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$. Jeśli do założonych eksperymentów niezbędne są temperatury ujemne nasze urządzenia również umożliwiają ich osiągnięcie. Wyposażenie komory do hodowli roślin w rozszerzony zakres temperaturowy umożliwia prowadzenie eksperymentów w zakresie temperatur od -5°C do $+40^{\circ}\text{C}$ niezależnie od stanu włączenia oświetlenia.

Umieszczenie źródeł światła

Nasze komory wielkogabarytowe zaprojektowane są w taki sposób, że możliwe jest stosowanie dowolnego rozmieszczenia źródeł światła.

Możliwe są następujące kombinacje umiejscowienia paneli świetlnych:

- półkowe – źródła światła znajdują się w półkach regałowych umieszczonych nad materiałem hodowlanym,
- tylne – źródła światła znajdują się na ścianach komory hodowlanej,
- sufitowe – źródła światła znajdują się na suficie komory hodowlanej,
- łączone – źródła światła znajdują się w półkach nad materiałem hodowlanym oraz na ścianach komory hodowlanej.

Utrzymanie wilgotności

Komory serii **FITO MULTI R** wyposażone są we wbudowany układ nawilżania za pomocą ultradźwiękowego generatora pary lub systemu zamgławiania (w zależności od wielkości komory hodowlanej). Wydajność systemów pozwala na osiągnięcie wilgotności względnej w komorze do 90% RH.

System nawilżania wymaga podłączenia do instalacji wodociągowej. Woda jest dozowana automatycznie w miarę zapotrzebowania. Układ podłączany do instalacji wodociągowej może być wyposażony w dodatkowy układ oczyszczający w postaci filtrów odwróconej osmozy.

Powierzchnia hodowlana

Powierzchnia hodowlana komory uzależniona jest ściśle od rozmiarów pomieszczenia, w którym zbudowana jest komora hodowlana, oraz od rodzaju zastosowanych regałów hodowlanych. Więcej informacji na temat typów regałów hodowlanych znajduje się w zakładce [Regały do hodowli roślin](#).

Oprogramowanie sterujące

Komory wielkogabarytowe wykorzystują sterowanie zgodne z systemem **FITO MULTI**. Sterowanie komór odbywa się w pełni automatycznie dzięki wydajnym sterownikom PLC.

Komora hodowlana programowana jest zgodnie z wymaganiami użytkownika. Regały hodowlane programowane są indywidualnie lub zbiorczo dzięki możliwościom systemu **FITO MULTI**. Po zaprogramowaniu każdy z regałów systemu wykonuje swój program hodowlany niezależnie. Nawet w przypadku braku komunikacji ze sterownikiem centralnym program hodowlany jest kontynuowany. Programowanie parametrów eksperymentu dla każdego z regałów hodowlanych indywidualnie może odbywać się dwójako dzięki dwóm trybom pracy oprogramowania.

Tryb podstawowy. Dzięki temu trybowi operator ma możliwość bardzo szybkiego rozpoczęcia eksperymentu. W tym trybie należy podać tylko podstawowe dane takie jak czasy trwania dnia i nocy, temperaturę dla dnia i nocy oraz wartości RH i natężenia światła. Wszystkie parametry wpisywane są na jednym ekranie i po kliknięciu START możemy rozpocząć hodowlę.

Tryb zaawansowany. Dzięki trybowi zaawansowanemu operator ma możliwość dokładnego zaprogramowania parametrów hodowli z dokładnością dochodzącą nawet do minuty. Operator może wprowadzić 10 kroków opisujących wszystkie parametry (temperaturę, wilgotność, natężenie oświetlenia dla każdego kanału świetlnego niezależnie). Po wprowadzeniu indywidualnych kroków można z nich budować programy zwane recepturami. Każda z receptur może zawierać do 100 kroków następujących po

sobie. Dzięki wbudowanemu interfejsowi USB każda z receptur może być zapisana na zewnętrznym nośniku danych. Ilość receptur jest nieograniczona i zależy tylko od pojemności nośnika.

Dzięki zastosowaniu receptur operator ma możliwość bardzo dokładnego odwzorowania zjawisk naturalnych w postaci zarówno wolnych jak i szybkich zmian temperatury, zmian wilgotności następujących nad ranem lub w południe. Dzięki recepturom operator może symulować inne widmo światła w kolejnych fazach dnia tak jak dzieje się to w warunkach naturalnych.

Oprogramowanie zabezpieczone jest przez niepowołanym dostępem za pomocą systemu haseł umożliwiających ograniczenie dostępu do funkcji urządzenia. Istnieją trzy poziomy zabezpieczeń przeznaczone dla operatorów, użytkownika zaawansowanego oraz serwisu.

Najważniejsze cechy oprogramowania:

- wiele komór hodowlanych - **System FITO MULTI pozwala na podłączenie i obsługę do 16 niezależnych regałów hodowlanych.**

Oświetlenie:

- niezależne, płynne sterowanie natężeniem kolorowych paneli LEDowych w pełnym zakresie mocy,
- pomiar PAR oraz RAD lub estymacja tych wartości na podstawie pomiaru i kalibracji każdego kanału oświetleniowego,
- możliwość ustawienia niezależnych prędkości rozjaśniania lub zaciemniania poszczególnych kanałów oświetleniowych (świt/zmierzch).

Temperatura:

- utrzymywanie ustawionej temperatury w zakresie nieprzekraczającym 0,5°C oparte na systemie inteligentnej adaptacji maszyny do zadanych warunków pracy,
- możliwość ustawienia prędkości narastania lub opadania temperatury w zadanym czasie tzw. rampowanie.

Wilgotność:

- kontrola poziomu wilgotności wewnątrz komory,
- ocena poziomu wody zużywanej w procesie nawilżania,
- wyznaczanie w czasie rzeczywistym temperatury rosy na podstawie warunków panujących w komorze.

Akwizycja danych:

- pomiar i rejestracja bieżących wartości:
 - temperatury wewnątrz komory oraz temperatury otoczenia,
 - wilgotności wewnątrz komory,
 - intensywności oświetlenia,
 - estymowanej lub mierzonej wartości PAR,
- zapis do 20 000 próbek każdego z obserwowanych parametrów,
- możliwość ustawienia częstotliwości próbkowania danych ,
- szybki dostęp do wykresów przebiegu pracy urządzenia,
- możliwość eksportu pliku z danymi do formatu .csv (MS Excel).

Sterowanie:

- możliwość zaprogramowania po 10 etapów w 10 cyklach, przechowywane jako 10 niezależnych procesów. (10 procesów po 100 kroków),
- możliwość szybkiego zaprogramowania procesu w klasycznym, dwuetapowym procesie (dzień/noc),
- możliwość ustawienia opóźnienia uruchomienia procesu,
- możliwość zapętlenia wykonywanego procesu,
- system bezpieczeństwa pozwalający na dostęp do urządzenia jedynie przez osoby upoważnione,
- możliwość wysyłania powiadomień o stanach alarmowych na adres poczty elektronicznej.

System alarmowy

Wbudowany w każdą komorę walk-in **FITO MULTI R** system alarmowy pozwala na identyfikację wszystkich ewentualnych problemów z jej pracą. System alarmów temperatury posiada podwójne zabezpieczenie. Pierwszy alarm jest alarmem kroczącym i śledzącym zaprogramowane zmiany temperatury. Alarm kroczący pozwala na sygnalizację przekroczenia ustawionego przez użytkownika korytarza temperaturowego poczynając już od +/-0,5°C. Drugim zabezpieczeniem alarmowym jest alarm bezwzględny

w którym użytkownik ustawia maksymalne wartości parametrów których pod żadnym pozorem urządzenie nie może przekroczyć. Alarm bezwzględny jest mechanizmem ochrony hodowli przed przegrzaniem lub przechłodzeniem. Pozostałe alarmy umożliwiają sygnalizację nieprawidłowego poziomu wilgotności, nieprawidłowego zasilania zbiornika na wodę, braku zasilania. System sygnalizacji braku zasilania pozwala na zdefiniowanie zachowania fitotronu po powrocie zasilania. Możemy wybrać czy urządzenie będzie kontynuowało pracę od momentu zatrzymania lub od momentu powrotu zasilania. Możemy również zdefiniować zatrzymanie eksperymentu. System alarmowy umożliwia wysyłanie wiadomości email do zaprogramowanych użytkowników z informacją i stanie urządzenia w przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej. System alarmowy można rozszerzyć o opcjonalne podłączenie do systemu chmurowego **Innubio.cloud**, który pozwala na zapis parametrów pracy oraz stanów alarmowych wraz z powiadomieniami na serwerze w Internecie.

Komunikacja i oprogramowanie zewnętrzne

Komora **FITO MULTI R** wyposażona jest w szereg złącz i technologii komunikacji dla sterownika centralnego.

- złącze USB do podłączenia nośnika danych,
- podłączenie do sieci Ethernet,
- złącze do zdalnej sygnalizacji stanów alarmowych.

Każda komora hodowlana wyposażona jest w technologię WiFi umożliwiającą podłączenie się za pomocą dowolnego urządzenia sieci bezprzewodowej. Wraz z komorą dostarczane jest oprogramowanie do zdalnej komunikacji i nadzoru dostosowane do systemu Windows, Android oraz iOS. Opcjonalnie komora może być podłączona do systemu **Innubio.cloud** do zdalnej rejestracji wszystkich parametrów pracy systemu niezależnie od jego wbudowanego systemu rejestracji. Użytkownik posiada dwa niezależne sposoby rejestracji parametrów do wyboru. Dane zgromadzone w systemie jak również dane zgromadzone zdalnie można odczytać w dowolnym arkuszu kalkulacyjnym np. MS Excel i dokonać obróbki wg własnych potrzeb.

MODELE

- **FITO MULTI R**

CERTYFIKATY

CE

SPECYFIKACJA

MODEL	System FITO MULTI R
Ilość komór hodowlanych	do 16 niezależnych regałów hodowlanych
Sterowanie	centralny mikroprocesor + mikroprocesory w każdym z regałów hodowlanych
Wyświetlacz	centralny dotykowy, kolorowy LCD o przekątnej 10 cali
	Sterowanie komory hodowlanej

Wyświetlane informacje dla komory	temperatura pracy, temperatura zadana, temperatura otoczenia, wilgotność, punkt rosy
	Sterowanie dla każdego regału hodowlanego niezależnie
Wyświetlane informacje dla każdego regału	jasność dla każdego z wbudowanych kanałów świetlnych w % lub W/m^2 lub $\mu mol/s^{-1}/m^2$, czas i data, etap cyklu eksperymentu
Rejestrowane informacje dla każdego regału	temperatura pracy, wilgotność w komorze, jasność dla każdego kanału świetlnego, wszystkie stany alarmowe i informacyjne
Miejsce rejestracji	wbudowana pamięć sterownika centralnego, system innubio.cloud (opcja)
System alarmów	alarm kroczący, alarm bezwzględny
Dostępne regały hodowlane	FITO R LED wersja MULTI - wszystkie dostępne rozmiary

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

- oświetlenie źródłami klasycznymi UVA i UVB,
- lampa bakteriobójcza UVC,
- źródła światła o wyspecyfikowanej charakterystyce widma,
- oświetlenie przystosowane do hodowli glonów oraz organizmów wodnych,
- rozszerzony zakres temperatur pracy,
- monitorowanie zawartości CO_2 lub O_2 w komorze hodowlanej,
- system napowietrzania hodowli ze sterowaniem z poziomu sterownika centralnego – programowanie czasów działania,
- system podlewania i odżywiania hodowli ze sterowaniem z poziomu sterownika centralnego – programowanie czasów działania,
- gniazda elektryczne w regałach hodowlanych lub na ścianach komory ze sterowaniem z poziomu sterownika centralnego – programowanie czasów włączenia i wyłączenia,
- wbudowany system **Innubio.cloud** do archiwizacji i powiadamiania zdalnego za pomocą SMS oraz email o sytuacjach alarmowych,
- system odwróconej osmozy do oczyszczania wody,
- **inne opcje za życzenie klienta po konsultacji z naszym działem R&D.**

[Link do pliku źródłowego](#)



BIOGENET
ul. Parkingowa 1,
05-420 Józefów k./Otwocka

SPRZEDAŻ:
tel. 22 463 80 40 do 45, fax: 22 417 31 98,
biogenet@biogenet.pl

SERWIS:
tel. 22 463 80 47 do 49,
serwis@biogenet.pl