



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

ul. Krzyska 15

33-100 Tarnów

tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

faks: 0146210029, 0146360117

mail: elbit@resnet.pl

www.elbit.resnet.pl

**BIEŻNIA DO BADANIA METABOLIZMU
U SZCZURÓW
BI-01**



Spis treści

Spis treści	2
Wstęp	3
Podstawowe parametry	4
Opis techniczny	5
Zasada pracy z bieżnią w trybie ręcznym.	8
Zasada pracy z bieżnią w trybie automatycznym.....	9

Wstęp

Bieżnia do badania metabolizmu u szczurów powstała na zlecenie Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, na podstawie umowy UM-TA-262-01/09.

Bieżnia ta służy do przeprowadzania badań kalorymetrycznych u gryzoni (szczurów). Bieżnia może działać autonomicznie lub być włączona w cały system pomiarowy.

Podstawowe parametry

Podstawowe dane bieżni BI-01:

Wymiary podstawy:	64 x 39 x 17 cm
Wymiary bieżni:	44 x 11 cm
Wymiary kratki szokowej:	14 x 11 cm
Przylączy gazowe:	3szt/komorę, fi4
Materiały:	szkło akrylowe, aluminium, PVC
Regulacja prędkości:	5-100m/min
Regulacja natężenia szoku elektrycznego:	1-4mA
Regulacja czasu trwania szoku:	0.1-5s
Zakres regulacji kąta pochylenia:	0-30°
Instalacja elektryczna	
Napięcie robocze	230 VAC
Częstotliwość prądu	50 Hz
Stopień ochrony obudowy:	IP32
Temperatura pracy:	0+40°C
Wilgotność:	do 50%

W urządzeniu występują wysokie napięcia. Podczas pracy należy zachować szczególną ostrożność, a każdy przypadek niewłaściwego działania należy zgłaszać do producenta.

Poniżej przedstawiono opis techniczny i uwagi eksploatacyjne związane z bieżnią BI-01.

Opis techniczny

Bieżnia jest wykonana jako zespół 1 do 4 komór ze wspólnym napędem zrealizowanym na silnik prądu stałego ze stabilizacją obrotów wykonaną na enkoderze optycznym. Każda komora posiada autonomiczny układ szokowy o regulowanych parametrach, takich jak maksymalne napięcie, prąd i okres trwania bodźca elektrycznego.

Sterowanie napędem oraz układami szokowymi odbywa się ręcznie z zamieszczonych na ścianie bocznej pokręteł i przycisków oraz poprzez łącze cyfrowe z komputera z oprogramowaniem sterującym. Odczyt parametrów (aktualna prędkość bieżni, parametry szoku itd.) możliwy jest przez wbudowany w bieżnię wyświetlacz LCD oraz poprzez łącze cyfrowe podłączone do komputera.



Z lewej strony panelu sterującego występuje włącznik zasilania wraz z kontrolką sygnalizacyjną.

Następnie w kolejności od lewej umieszczono sterowanie włączeniem układów szokowych wraz z kontrolkami. Shocker 1 odpowiada komorze górnej, a shocker 2 komorze dolnej.

Następnie w kolejności zamontowano włącznik napędu bieżni dla obu komór wraz z pokrętelem regulacji prędkości liniowej.

Z prawej strony panelu występuje wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz dwa pokręta odpowiadające za ustawianie czasu i prądu szoku elektrycznego. Pokręta te są wspólne dla obu shockerów.

Na wyświetlaczu LCD wyświetlane są na bieżąco następujące informacje:

- Vz: prędkość liniowa bieżni w m/min;
- Ts: czas szoku elektrycznego w sekundach;
- Is: prąd szoku elektrycznego w mA;
- TRYB: tryb pracy – ręczny (R) lub automatyczny (A);
- L1: ilość zadziałań układu szokowego w komorze 1 (górnej);
- L2: ilość zadziałań układu szokowego w komorze 2 (dolnej);
- T: czas pomiaru w sekundach.



Dla trybu automatycznego układ jest sterowany z przycisków i pokręteł na panelu wmontowanym w urządzenie, zaś dla trybu automatycznego całe sterowanie odbywa się poprzez łącze cyfrowe w komputera PC z uruchomionym programem CH02.EXE.

Przednia część bieżni jest zaciemniona. Na zwierzęta działają więc dwa rodzaje bodźców: pozytywne i negatywne.

Zwierzęta są oddzielone od siebie nieprzeźroczystymi ściankami. Każda komora posiada niezależną przeźroczystą klapę. Kłapa ta jest demontowana. Dla wersji treningowej kłapa ta posiada otwory wentylacyjne, dla wersji do badań metabolizmu kłapa jest szczelna.

Otwieranie komory polega na ustawieniu pokręteł w pozycji jak na rysunku z lewej strony oraz na podniesieniu kłapy.

Zamykanie komory realizowane jest poprzez dociśnięcie kłapy (tak aby uszczelki silikonowe dotknęły krawędzi komory, oraz na przekręceniu pokręteł zamykacza jak na rys z prawej strony.



Każda komora posiada trzy niezależne przyłącza gazowe - dwa z prawej strony i jedno z lewej jak na rysunkach poniżej. Do połączeń pneumatycznych między bieżnią a analizatorem metabolicznym należy używać rurek silikonowych o średnicy 4 mm.



Czyszczenie komory jest stosunkowo proste, gdyż każda z komór posiada wysuwaną podkładkę pod bieżnią, na której zbierają się nieczystości.

Przyleganie krawędzi podkładki do ścianki komory zapewniają wbudowane w komorę silne magnesy

neodymowe. Dla uzyskania lepszej szczelności zaleca się okresowe przesmarowanie uszczelki w tackach wazeliną techniczną.

Wnętrze komory po skończonym eksperymencie można przecierać wilgotną ściereczką.

Komora jest szczelna i odporna na działanie agresywnych cieczy.

Wszystkie połączenia zabezpieczone są klejem silikonowym. Klapy wyposażone są w uszczelki silikonowe zaś elementy metalowe występujące wewnątrz komory (śruby, nakrętki, kratka shockera) wykonano ze stali kwasoodpornej.

Tkanina bieźni jest wykonana jako dwuwarstwowa (poliuretan i poliester) co zapewnia jej nieprzemakalność i trwałość.

W bieźni BI-01 przewidziano regulację kąta nachylenia. Realizowana jest ona poprzez wkręcanie załączanej śruby z pokrętkiem.

Do bieźni oraz pojemników metabolicznych przeznaczona jest aparatura do analizy gazów (O_2 i CO_2) wyposażona w pompy i zespoły zaworów oraz odpowiednie oprogramowanie firmy Elbit.

Zasada pracy z bieżnią w trybie ręcznym.

Po włączeniu zasilania i po ustabilizowaniu się odczytów (ok. 1s) bieżnia jest gotowa do pracy.

Po otwarciu komór i umieszczeniu w nich zwierząt należy ustawić parametry shockerów: czas trwania impulsu i zadany prąd.

Następnie przy skróconym potencjometrze regulacji obrotów do zera należy załączyć napędy bieżni. Od tego momentu włącza się licznik czasu pomiaru oraz zerowane są liczniki zadziałań shockerów. Następnie, obserwując zachowanie zwierząt, można ustawić wymaganą prędkość bieżni.

Po wykonaniu eksperymentu należy wyłączyć układy shockerów, a następnie zmniejszyć stopniowo prędkość bieżni, aż do zatrzymania. Ostatnią czynnością jest wyłączenie napędów i otwarcie komór.

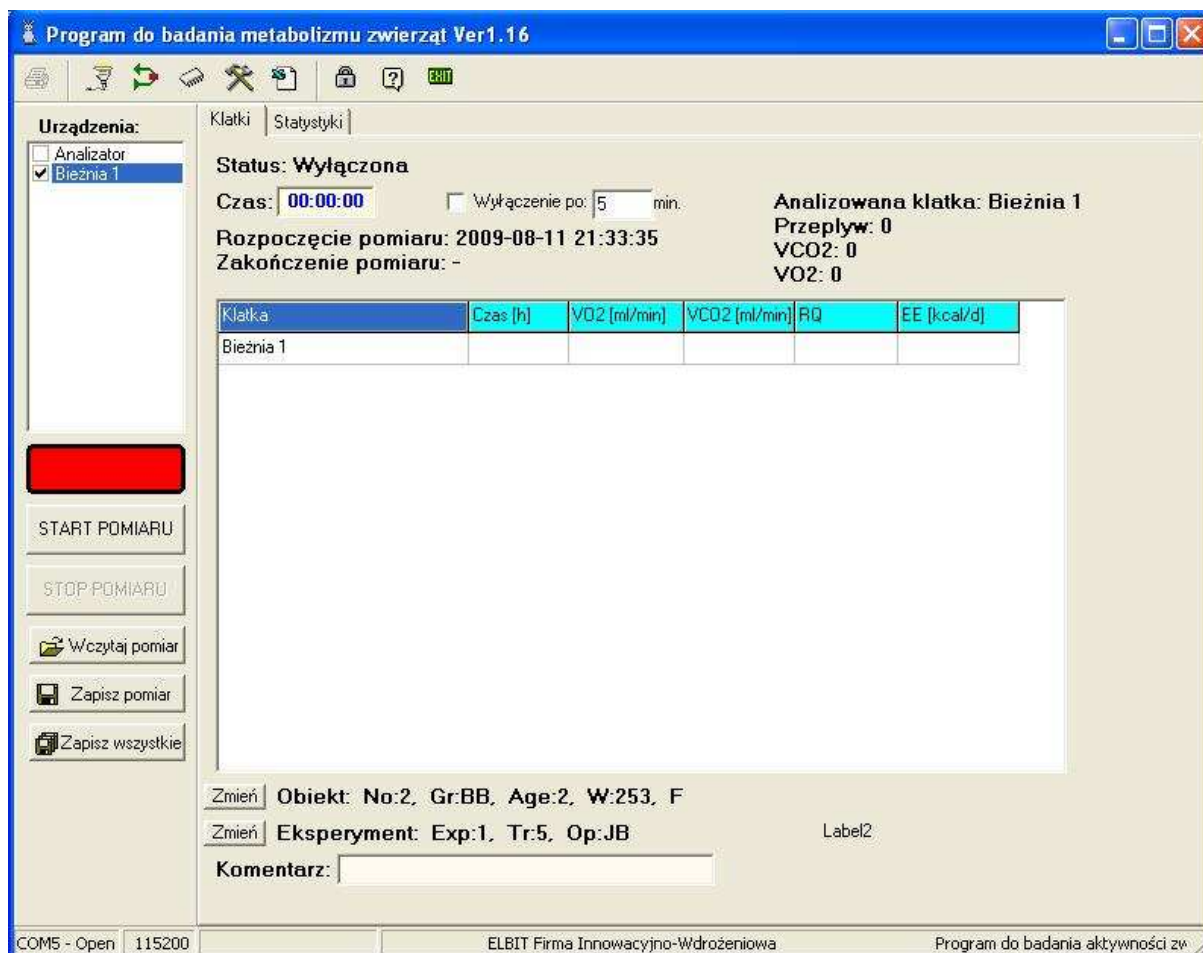
Po każdym eksperymencie należy przetrzeć tkaninę bieżni oraz opróżnić i razie potrzeby umyć tacki.

Uwaga: wszelkie prace wewnątrz komór wymagają wyłączenia układów shockerów!

Zasada pracy z bieżnią w trybie automatycznym.

Bieżnia musi być połączona z komputerem za pomocą łącza szeregowego RS485 (wymagany konwerter!). W zaprojektowanym systemie do jednego komputera można podłączyć do 16 niezależnych urządzeń.

Wygląd programu do badania metabolizmu przedstawiono poniżej:



Program do badania metabolizmu zwierząt Ver1.16

Urządzenia:

- ☐ Analizator
- ☒ Bieżnia 1

START POMIARU

STOP POMIARU

Wczytaj pomiar

Zapisz pomiar

Zapisz wszystkie

Klatki Statystyki

Status: Wyłączona

Czas: 00:00:00 Wyłączenie po: 5 min.

Rozpoczęcie pomiaru: 2009-08-11 21:33:35

Zakończenie pomiaru: -

Analizowana klatka: Bieżnia 1

Przepływ: 0

VCO2: 0

VO2: 0

Klatka	Czas [h]	VO2 [ml/min]	VCO2 [ml/min]	RQ	EE [kcal/d]
Bieżnia 1					

Zmien Obiekt: No:2, Gr:BB, Age:2, W:253, F

Zmien Eksperyment: Exp:1, Tr:5, Op:JB

Komentarz:

COM5 - Open 115200 ELBIT Firma Innowacyjno-Wdrożeniowa Program do badania aktywności zw...

Po włączeniu zasilania wszystkich dołączonych urządzeń (bieżnie, komory analizator) i umieszczeniu zwierząt w komorach całość procesu odbywa się automatycznie (włączanie analizy i rejestracja danych uruchamiane są jednym przyciskiem START).

Parametry indywidualne dołączonych urządzeń ustawiane są w oknie, po kliknięciu na nazwie urządzenia.

Poniżej przedstawiono przykładowe okno konfiguracji bieżni:

Konfiguracja klatek

Ilość urządzeń: 2 Czas przełączania [s]: 10

Analizator
Bieżnia 1

☒ Włączona

Typ: BIEŻNIA BI1

Nazwa: Bieżnia 1

Ok

ME BI1

Bieżnia Reset Test ??

Modbus adres: 5 ☐ Ręczny ☐ Zdalny

Prędkość [m/min]: 82 Odczyt [m/min]: ?

Czas szoku [s]: 1

Prąd szoku [mA]: 1 Button3 1