



VibDAQ 2.0

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

I. Wstęp.....	3
II. Dane techniczne	4
III. Opis elementów modułu VibDAQ 2.0.....	5
IV. Instalacja w systemie Windows XP	6
V. Instalacja w systemie Windows 7	8
VI. Uruchomienie w programie DasyLAB.....	9
VII. Uruchomienie w programie LabVIEW	13

LISTA ZDJĘĆ

Zdjęcie 1 » Widok modułu VibDAQ 2.0.....	5
Rys. 2 » Wykryty nowy sprzęt 1	6
Rys. 3 » VibDAQ 2.0 w menedżerze urządzeń	6
Rys. 4 » Okno regulacji głośności	7
Rys. 6 » Okno regulacji poziomu nagrywania	7
Rys. 8 » VibDAQ 2.0 w menedżerze urządzeń	8
Rys. 7 » Instalacja sterowników	8
Rys. 9 » Wybór urządzenia do nagrywania	8
Rys. 10 » Okno wyboru urządzenia nagrywania	8
Rys. 11 » Ustawienie poziomu nagrywania	8
Rys. 12 » Okno równoważenia kanałów	9
Rys. 13 » Wybór modułu wejściowego	9
Rys. 14» Okno Select Driver	10
Rys. 15 » Okno wyboru urządzenia	10
Rys. 16 » Okno wyboru urządzenia	10
Rys. 17 » Okno wyboru urządzenia, kanał 0 aktywny, kanał 1 nieaktywny	11
Rys. 18 » Okno skalowania.....	12
Rys. 19. Przebieg czasowy sygnału zarejestrowanego kartą VibDAQ 2.0.....	13
Rys. 20 » Schemat blokowy przykładowego projektu Continous Sound Input.vi	14
Rys. 21 » Panel przykładowego projektu Continous Sound Input.vi	14

I. WSTĘP

VibDAQ 2.0 jest uniwersalnym, przenośnym modułem akwizycji danych, umożliwiającym rejestrację sygnałów elektrycznych z częstotliwością próbkowania sięgającą 96 kHz i rozdzielczością 16 lub 24 bit.

Dzięki niewielkim wymiarom i masie, mocnej konstrukcji, bardzo dobrym parametrom użytkowym oraz prostej obsłudze, urządzenie doskonale nadaje się do prowadzenia pomiarów zarówno w warunkach laboratoryjnych jak i w terenie.

Moduł VibDAQ wyposażony jest w unikatowe obwody wejściowe pozwalające na wybór sprzężenia:

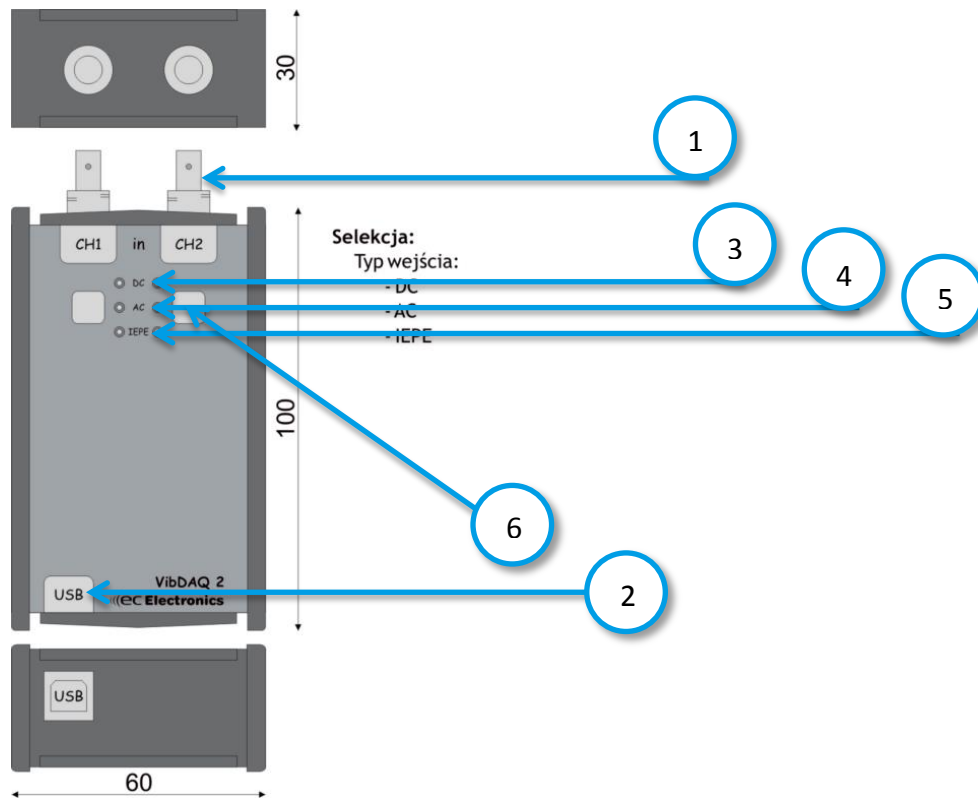
- stałoprądowe DC, stosowane w przypadku pomiaru napięć stałych ewentualnie zmiennych ze składową stałą
- zmiennoprądowe AC, pozwalające na eliminację składowej stałej
- IEPE, przeznaczone do współpracy z różnego rodzaju czujnikami wykonanymi w standardzie IEPE, jak akcelerometry, mikrofony itp.

Zarówno zasilanie urządzenia, jak i komunikacja z komputerem odbywa się z wykorzystaniem portu USB. Instalacja modułu nie wymaga żadnych dodatkowych sterowników – po dołączeniu do komputera, system operacyjny samodzielnie instaluje niezbędne sterowniki.

II. DANE TECHNICZNE

Parametry	
liczba kanałów	2
złącza wejściowe	BNC
rodzaj wejścia	DC, AC, IEPE
impedancja wejściowa	AC: 220 kΩ
IEPE	DC: 220 kΩ
zakres nap. wejściowego	IEPE: 110 kΩ
THD	24V DC/2,4 mA
SNR	±10V (wzmocnienie 1x)
przesłuch	typowo: -88dB
przetwornik A/C	maks.: -70 dB
częstotliwość próbkowania	(dla $F_s = 48$ kHz, sin 1 kHz)
filtr antyaliasingowy	typowo: 92 dB
wzmocnienie filtra antyaliasingowego	sinus 1 kHz: < -120 dB
interfejs komunikacyjny	sinus 10 kHz: < -90 dB
zasilanie	sinus 20 kHz: < -86 dB
pobór prądu	wielobitowy Delta – Sigma 16 bit (24 bit opcjonalnie)
wymiary	44,1 kHz, 48 kHz (16 i 24 bit)
waga	96 kHz (tylko dla 16 bit)
temperatura pracy	decymacja cyfrowa

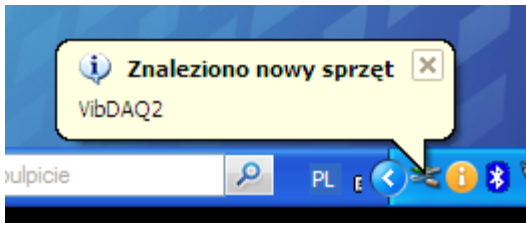
III. OPIS ELEMENTÓW MODUŁU VIBDAQ 2.0



Zdjęcie 1 » Widok modułu VibDAQ 2.0

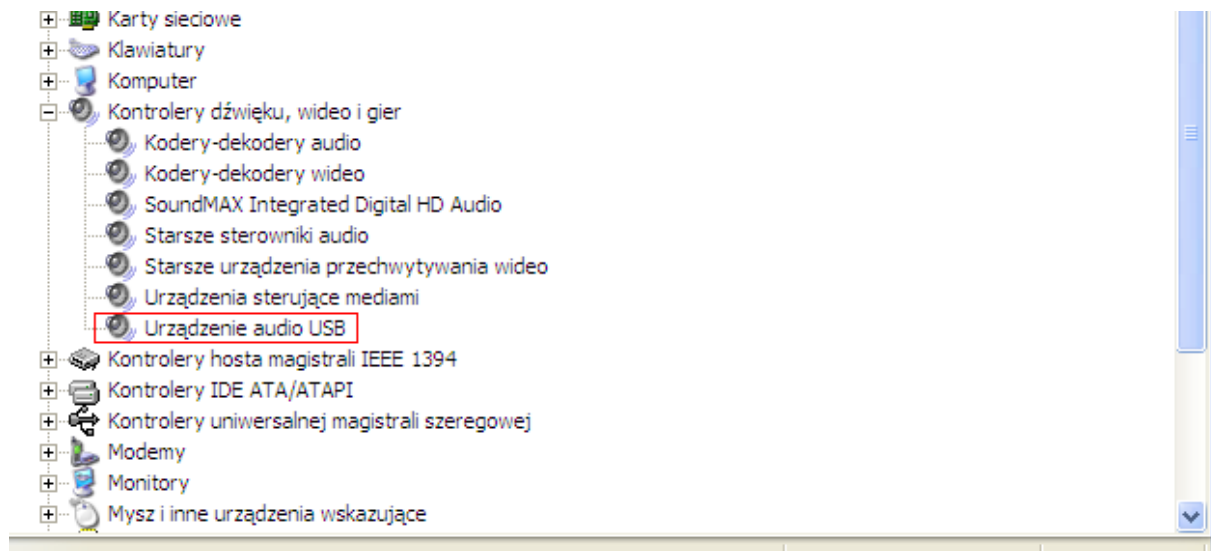
1	Złącze wejściowe BNC	
2	Złącze USB B	
3		DC
4	Dioda sygnalizująca pracę w trybie wejścia	AC
5		IEPE
6	Przycisk wyboru trybu pracy wejścia	

IV. INSTALACJA W SYSTEMIE WINDOWS XP

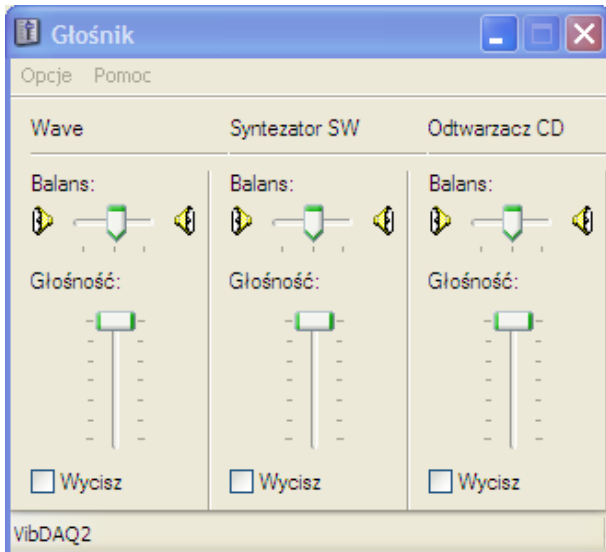


Rys. 2 » Wykryty nowy sprzęt 1

Instalacja modułu w systemie Windows XP ogranicza się do podłączenia do portu USB komputera. System operacyjny wykryje wówczas nowy sprzęt (rys. 2), a następnie instaluje niezbędne sterowniki. Po zakończeniu procesu instalacji, w menedżerze urządzeń, w grupie *kontrolery dźwięku, wideo i gier* pojawi się nowe urządzenie: *urządzenie audio USB* (rys. 3).

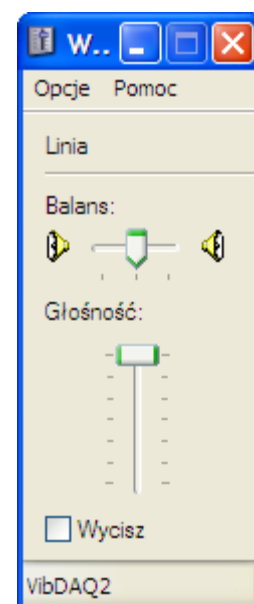
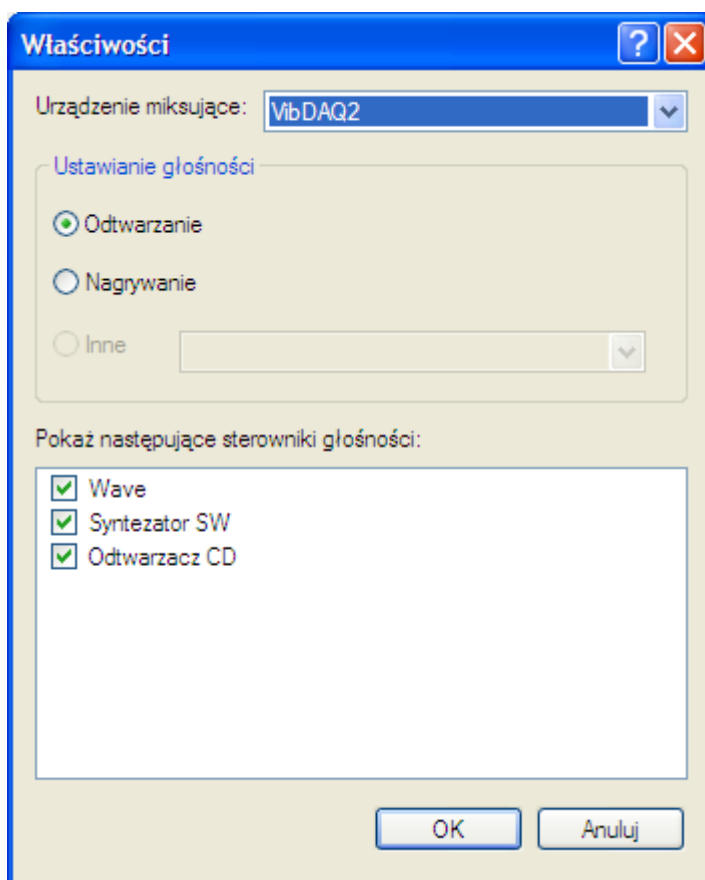


Rys. 3 » VibDAQ 2.0 w menedżerze urządzeń



Rys. 4 » Okno regulacji głośności

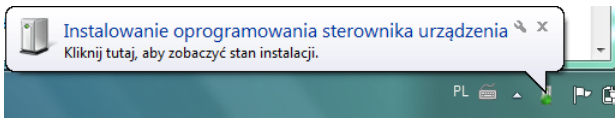
Kolejnym krokiem jest właściwe ustawienie poziomu głośności. Należy tego dokonać klikając dwukrotnie lewym przyciskiem myszy na ikonie głośnika na pasku zadań. W oknie przedstawionym na rys. 4 należy rozwinąć menu *Opcje* i wybrać pozycję *Właściwości*. Okno *Właściwości* przedstawione na rys. 5 pozwala na wybór urządzenia audio oraz jego ustawień. Z rozwijanej listy *Urządzenie miksujące* należy wybrać *VibDAQ2*, zaś w polu *Ustawienie głośności* zaznaczyć *Nagrywanie*, tak jak to pokazano na rys. 5. Spowoduje to pojawienie się okna regulacji poziomu głośności nagrywania dla modułu *VibDAQ2*, w którym konieczne jest ustawienie maksymalnego poziomu głośności oraz wypośrodkowanie balansu (rys. 6). **Pominięcie tego etapu może spowodować zaniżenie wyników pomiarów.**



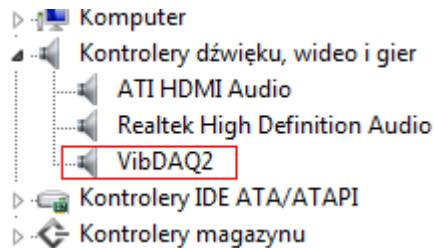
Rys. 6 » Okno regulacji poziomu nagrywania

V. INSTALACJA W SYSTEMIE WINDOWS 7

Instalacja urządzenia w systemie Windows 7 przebiega w identyczny sposób, jak w przypadku systemu Windows XP. Po podłączeniu do komputera system operacyjny wykryje nowy sprzęt, a następnie instaluje niezbędne sterowniki. Po zakończeniu procesu instalacji, w menedżerze urządzeń, w grupie kontrolery dźwięku, wideo i gier pojawi się nowe urządzenie: VibDAQ2.

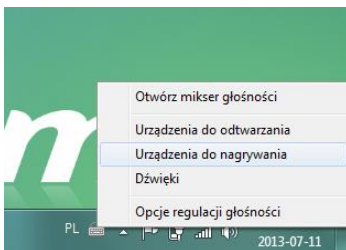


Rys. 7 » Instalacja sterowników

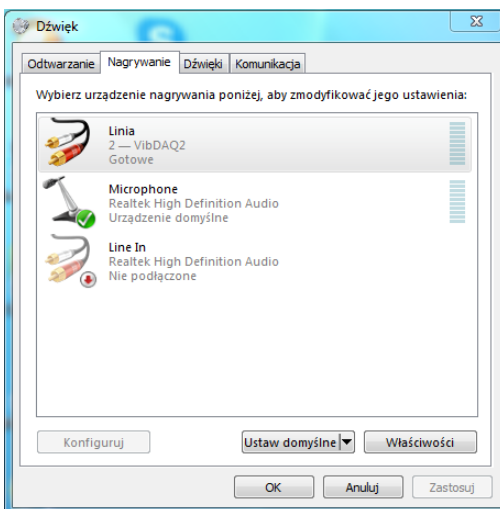


Rys. 8 » VibDAQ 2.0 w menedżerze urządzeń

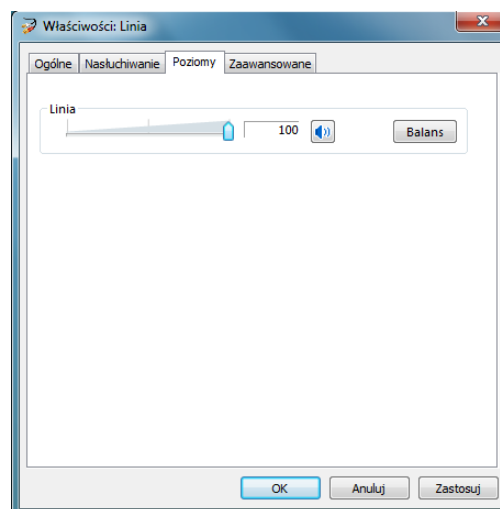
Kolejnym krokiem jest właściwe ustawienie poziomu głośności. Należy tego dokonać klikając prawym przyciskiem myszy na ikonie głośnika na pasku zadań. Z rozwijanego menu należy wybrać *Urządzenia do nagrywania* (rys. 9), w oknie *Dźwięk*, które wówczas się pojawi, zaznaczyć urządzenie VibDAQ2 (rys. 10), po czym kliknąć przycisk *Właściwości*. W oknie *Właściwości* (rys. 11) w zakładce *Poziomy* należy ustawić suwakiem maksymalne wzmocnienie, ponadto konieczne jest wyrównanie balansu poprzez kliknięcie przycisku *Balans* i ustawienie suwakami wartości 100 w obu kanałach (rys. 12).



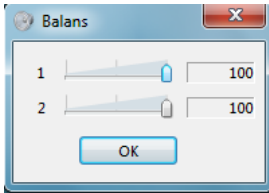
Rys. 9 » Wybór urządzenia



Rys. 10 » Okno wyboru urządzenia nagrywania



Rys. 11 » Ustawienie poziomu nagrywania



Rys. 12 » Okno równoważenia kanałów

Pominięcie tego etapu może spowodować zaniżenie wyników pomiarów.

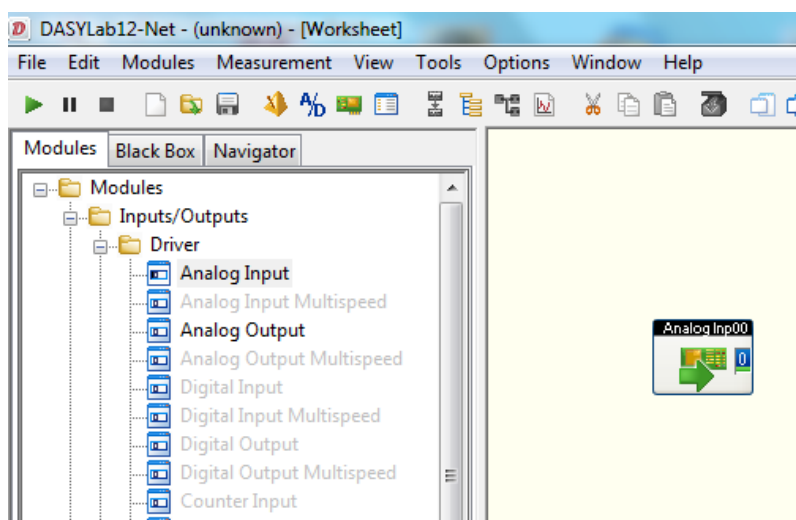
Po przeprowadzeniu powyższych czynności moduł jest gotowy do pracy.

VI. URUCHOMIENIE W PROGRAMIE DASYLAB

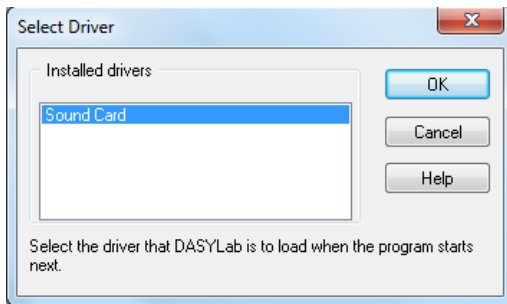
Poniżej zostanie przedstawiony krok po kroku proces tworzenia prostego projektu w programie DasyLAB służącego do wizualnego zobrazowania mierzonych sygnałów.

Program DasyLAB nie wymaga do współpracy z modułem VibDAQ 2.0 żadnych dodatkowych sterowników – jest on widoczny od razu po uruchomieniu programu. W celu dokonania pomiarów w programie Dasy LAB należy podłączyć do komputera moduł VibDAQ 2.0, ustawić maksymalny poziom nagrywania (patrz p.5), a następnie uruchomić program DasyLAB.

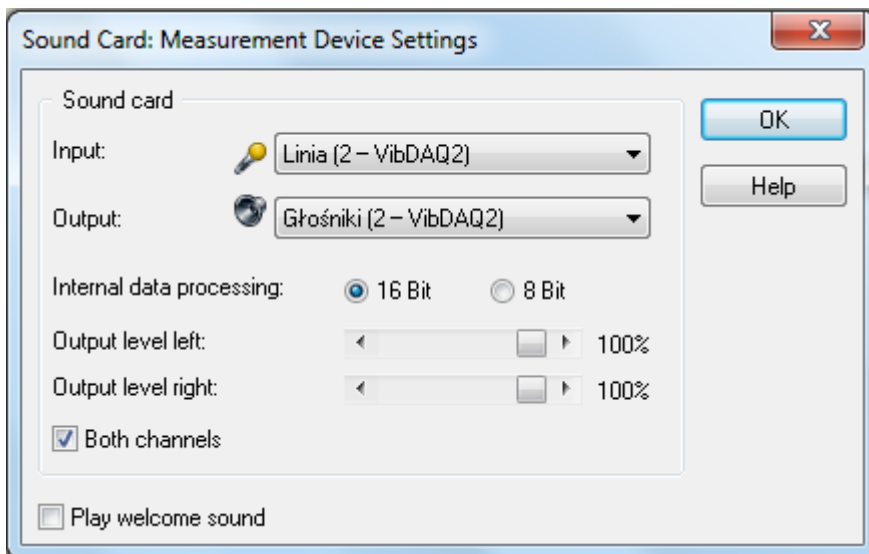
Na rys. 13 pokazano fragment okna głównego programu. Przed użyciem modułu VibDAQ w programie, należy odpowiednio skonfigurować sterownik oraz parametry próbkowania. W tym celu należy wybrać z menu opcję *Measurement* → *Select Driver* i wybrać opcję *SoundCard* (rys. 14), następnie w oknie *Sound Card: Measurement Device Settings (Measurement* → *Hardware Driver* → *Setup*) wybrać urządzenie VibDAQ2 i zaznaczyć opcje jak na rys. 15.



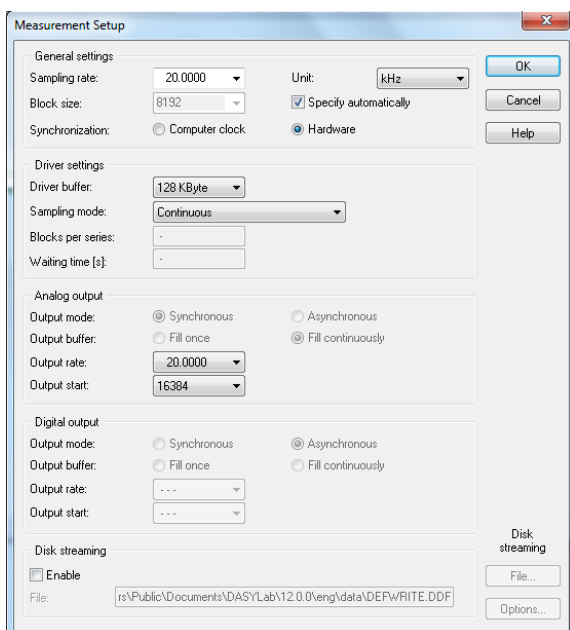
Rys. 13 » Wybór modułu wejściowego



Rys. 14» Okno Select Driver



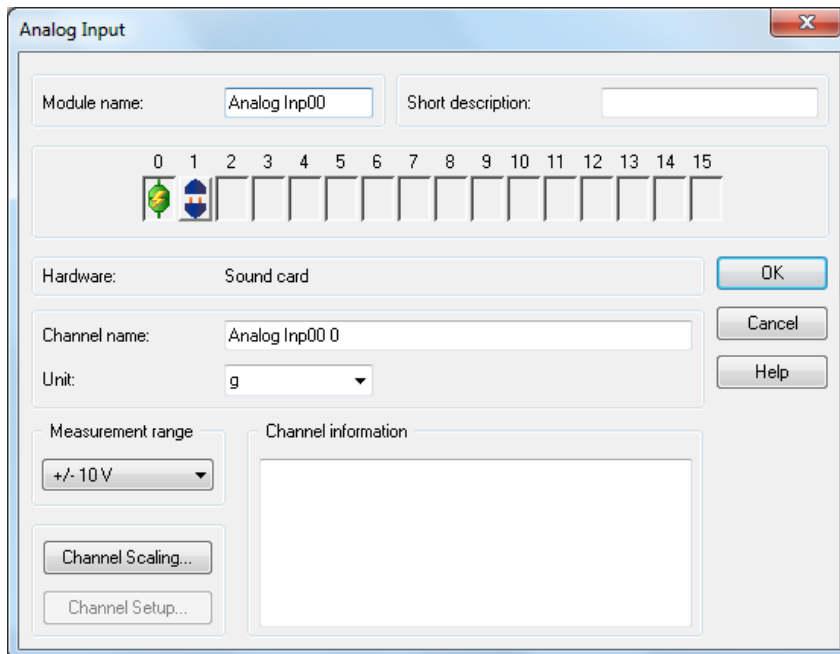
Rys. 15 » Okno wyboru urządzenia



Rys. 16 » Okno wyboru urządzenia

Ostatnim etapem konfiguracji jest wybór parametrów próbkowania. Można dokonać tego w oknie *Measurement Setup* (*Measurement* → *Measurement Setup* → *Driver*) pokazanym na rys. 16. W polu *Sampling rate* można wpisać lub wybrać żadaną częstotliwość próbkowania. **Maksymalna częstotliwość próbkowania modułu VibDAQ 2.0 dostępna w programie DasyLAB wynosi 48 kHz.**

Po dokonaniu powyższych czynności można przystąpić do tworzenia projektu i pomiarów.

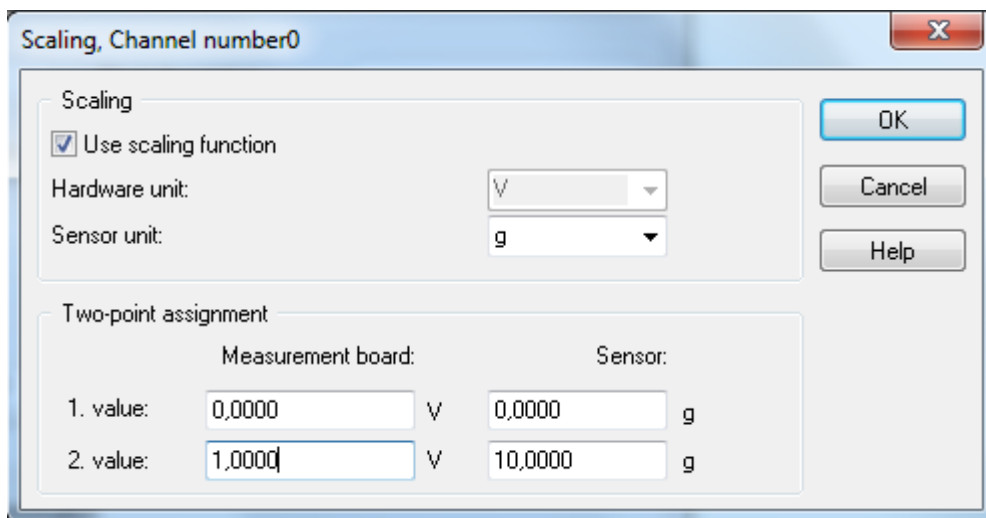


Rys. 17 » Okno wyboru urządzenia, kanał 0 aktywny, kanał 1 nieaktywny

Należy w tym celu rozwinąć kolejno foldery *Modules* -> *Inputs/Outputs* -> *Driver*, a następnie przeciągnąć moduł *Analog Input* na obszar roboczy programu (rys. 13). Domyślnie aktywny jest tylko jeden kanał wejściowy. Po dwukrotnym kliknięciu lewym przyciskiem myszy na module w obszarze roboczym, pojawi się okno konfiguracji wejścia *Analog Input*, w którym możemy uaktywnić drugi kanał, wybrać zakres pomiarowy oraz zmienić nazwy kanałów (rys. 17). W oknie tym możemy zmienić następujące rzeczy:

- Zmienić nazwę karty w polu *Module name* oraz nadać jej krótki opis w polu *Short Description*
- Włączyć/wyłączyć kanały wejściowe. Dostępne kanały wejściowe symbolizowane są w postaci gniazd i wtyczek. Na rys. 17 przedstawiono sytuację, w której aktywny jest kanał nr 0 (widoczny jest symbol „błyskawicy” na połączonych „gnieździe” i „wtyku”), zaś kanał nr 1 jest nieaktywny – „gniazdo” i „wtyk” są rozłączone. Aktywacji kanału nr 1 można dokonać klikając dwukrotnie lewym przyciskiem myszy na jego symbolu, spowoduje to jego zmianę na symbol połączonych „gniazda” i „wtyku”. Dezaktywacja kanału polega na dwukrotnym kliknięciu prawym przyciskiem myszy na jego symbolu.
- Zmienić nazwę, jednostkę oraz zakres pomiarowy każdego z kanałów. Zmiana nazwy kanału możliwa jest w polu *Channel name*; jednostkę wielkości mierzonej można wybrać lub wprost wpisać w polu *Unit*. Z listy *Measurement range* można wybrać zakres pomiarowy (dla modułu *VibDAQ 2.0* jest to $\pm 10V$), zaś w polu *Channel information* można wpisać krótki komentarz.

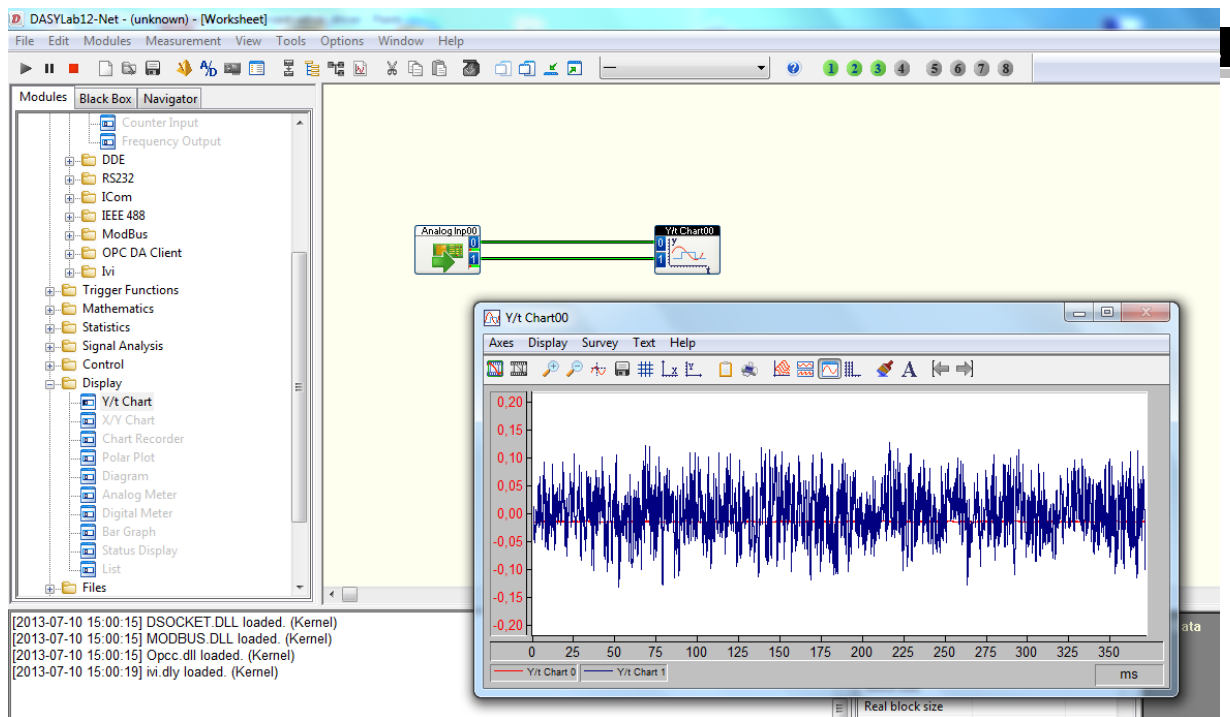
- Przeskalować wyniki pomiaru; kliknięcie przycisku *Channel Scalling* powoduje otwarcie okna skalowania pokazanego na rys. 18. Zaznaczenie pola wyboru *Use scaling function* pozwala na przeskalowanie wyniku pomiaru, dzięki czemu moduł wejścia zamiast napięcia w [V] zwraca wartość mierzonej wielkości we właściwych jednostkach. W polu *Sensor unit* należy wpisać symbol jednostki wielkości mierzonej. Poniżej znajduje się pole służące do zdefiniowania funkcji skalującej: w przykładzie z rys. 18 napięciu wejściowemu 0 [V] odpowiada przyspieszenie 0 [g], zaś napięciu 1 [V] odpowiada przyspieszenie równe 10 [g]. Zmianę skalowania zatwierdza się kliknięciem przycisku OK.



Rys. 18 » Okno skalowania

Wszystkie powyższe ustawienia dotyczą kanału, którego symbol (połączone wtyk i gniazdo) są podświetlone na zielono. Klikając raz lewym przyciskiem myszy można wybrać kanał do edycji, wówczas jego symbol zmieni kolor na zielony.

Po przeprowadzeniu wyżej wymienionych czynności, moduł wejścia jest gotowy do pracy. Dalsza obróbka sygnału zależy od potrzeb konkretnej aplikacji. Jedną z najprostszych metod zobrazowania w programie DasyLAB jest wyświetlenie przebiegu czasowego. Odpowiedni blok znajduje się w folderze *Modules* → *Display* → *Y/t Chart*. Po przeciągnięciu go na obszar roboczy, można dołączyć do niego sygnał z karty VibDAQ, a następnie uruchomić projekt (symbol zielonego trójkąta na pasku narzędzi programu DasyLAB). Na rys. 19 przedstawiono okno programu w trakcie pracy prostego projektu. W oknie modułu *Y/t Chart00* widać przebieg czasowy sygnału z mikrofonu dołączonego do wejścia drugiego kanału karty VibDAQ 2.0



Rys. 19. Przebieg czasowy sygnału zarejestrowanego kartą VibDAQ 2.0

VII. URUCHOMIENIE W PROGRAMIE LABVIEW

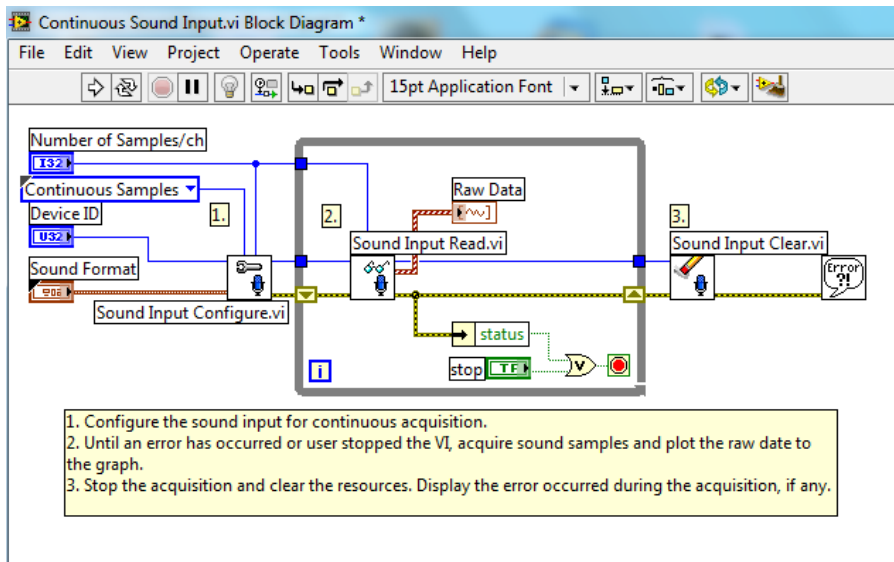
Dostęp do modułu VibDAQ w programie LabVIEW możliwy jest przy użyciu podprogramu *Sound Input Read.vi*.

Rys. 20 przedstawia schemat wirtualnego przyrządu *Continous Sound Input.vi*, dostępnego jako przykładowy program w LabVIEW. Istotne są tutaj trzy bloki:

- Sound input Configure.vi
- Sound Input Read.vi
- Sound Input Clear.vi

Blok *Sound Input Configure* ma za zadanie skonfigurowanie używanej karty dźwiękowej – w tym przypadku modułu VibDAQ. Parametrami przekazywanymi do bloku *Sound Input Configure* są: liczba próbek na kanał, numer urządzenia oraz *Sound Format*, niosący informację o częstotliwości próbkowania, rozdzielczości i liczbie kanałów.

Numer urządzenia należy wybrać stosownie do konfiguracji komputera. Najczęściej wbudowana karta dźwiękowa widoczna jest pod numerem 0, zaś VibDAQ pod numerem 1.

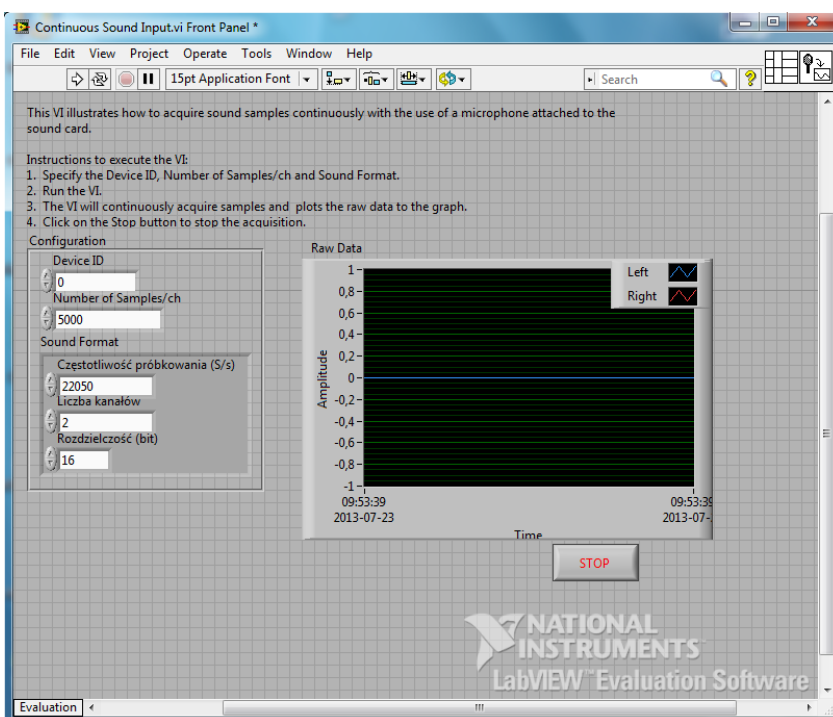


Rys. 20 » Schemat blokowy przykładowego projektu Continuous Sound Input.vi

Blok *Sound Input Read* służy do odczytywania danych. Przekazywane są do niego parametry: Task ID z bloku *Sound Input Configure* oraz liczba próbek na kanał. Dane wyjściowe, w postaci tablicy danych audio z każdego kanału są kierowane do okna wykresu czasowego *Raw Data*. Dane audio zwracane przez blok przyjmują wartości z zakresu od -1 do 1, niezależnie od ustawionego na module VibDAQ wzmocnienia. Należy uwzględnić ten fakt w trakcie tworzenia własnych programów.

Poza pętlą DO..LOOP znajduje się blok *Sound Input Clear* mający za zadanie zwolnienie zasobów. Przekazywany jest tu parametr Task ID z bloku *Sound Input Read*.

Rysunek 21 przedstawia widok panelu programu *Continuous Sound Input.vi*



Rys. 21 » Panel przykładowego projektu Continuous Sound Input.vi



EC Systems Sp. z o.o.

Ul. Lublańska 34
31-476 Kraków
POLSKA

Tel.: +48 12 627 77 40
Sprzedaż: +48 12 627 77 23
Fax: +48 12 627 77 11
e-mail: info@ec-systems.pl