

# Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut + Arduino + Ramps 1.4



AERODEN Fil chaud Mecanique

Po użyciu mojej nowej maszyny do cięcia gorącym drutem wyposażonej w system IPL5X z kartą kontrolną silników PAP Ramps 1.4, realizacja karty elektronicznej jest skomplikowana. Czy jest coś prostszego?

Tak, łącząc Jedicut + Arduino + Ramps 1.4 i trochę pracy.  
Wersja ze wszystkimi opcjami wynosi około 160 €, najprostsze 80 €.

Chciałbym pogratulować Jerome'owi za pracę nad opracowaniem Jedicuta i Martinowi za jego wtyczkę USB, która zainspirowała mnie do zrobienia "Jedicut-Alden"



Moja maszyna CNC z 2007 roku.

Czytam niektóre fragmenty forum Aeropassion, zwłaszcza Jerome rozwija oprogramowanie Jedicut. Zauważyłem, że entuzjaści opracowali wtyczki i interfejs USB między komputerem a płytą kontrolną DB 25 MM2001 do sterowania silnikami. Więc próbuję tych interfejsów i wtyczek, dają satysfakcję.

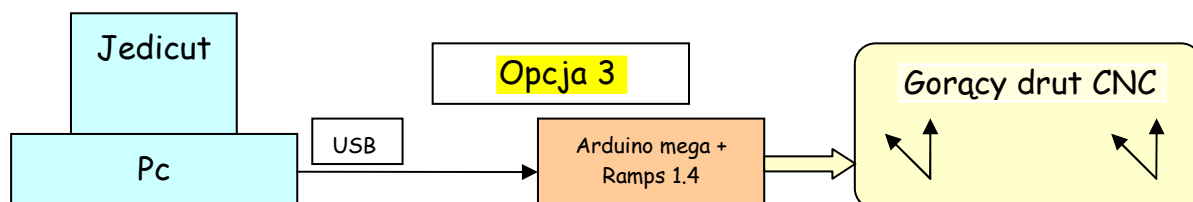
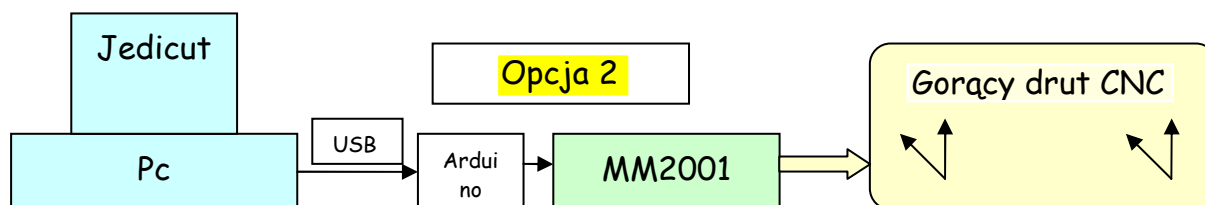
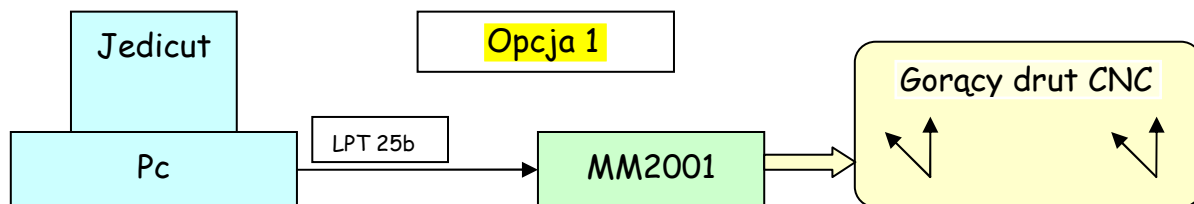
Pomyślałem: dlaczego nie dać nowym zwolennikom cięcia gorącym drutem, aby wyposażyć taną, wydajną i łatwą do osiągnięcia elektronikę. Będę opracowywał dla Jedicuta elektroniczne rampy USB + Arduino + Ramps1.4.

Ten dokument z pewnością nie jest doskonały, starałem się udostępnić go neofitom, aby mogli bez problemu zrealizować swoją maszynę. Że im bardziej doświadczeni akceptują próby, oni również zwracają mi ewentualne błędy. Kompletny plik Jedicuta-Aldena zawiera całą niezbędną dokumentację do realizacji. Przed rozpoczęciem należy przeczytać niniejszą instrukcję. Znajomość karty Arduino, karty Ramps 1.4 i środowiska Arduino IDE nie są szczegółowo opisane w tej instrukcji. Przeczytaj także "Arduino + Ramps 1.4 + IDE"

Życzę udanej realizacji.

<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

Przypomnienie: oto 3 opcje.



**Opcja 1:** najstarszy komputer PC z portem LPT DB25 podłączonym bezpośrednio do elektroniki MM2001, lub innej LPT, który steruje 4 osiami i przewodem gorącym w PWM (regulator impulsowy).

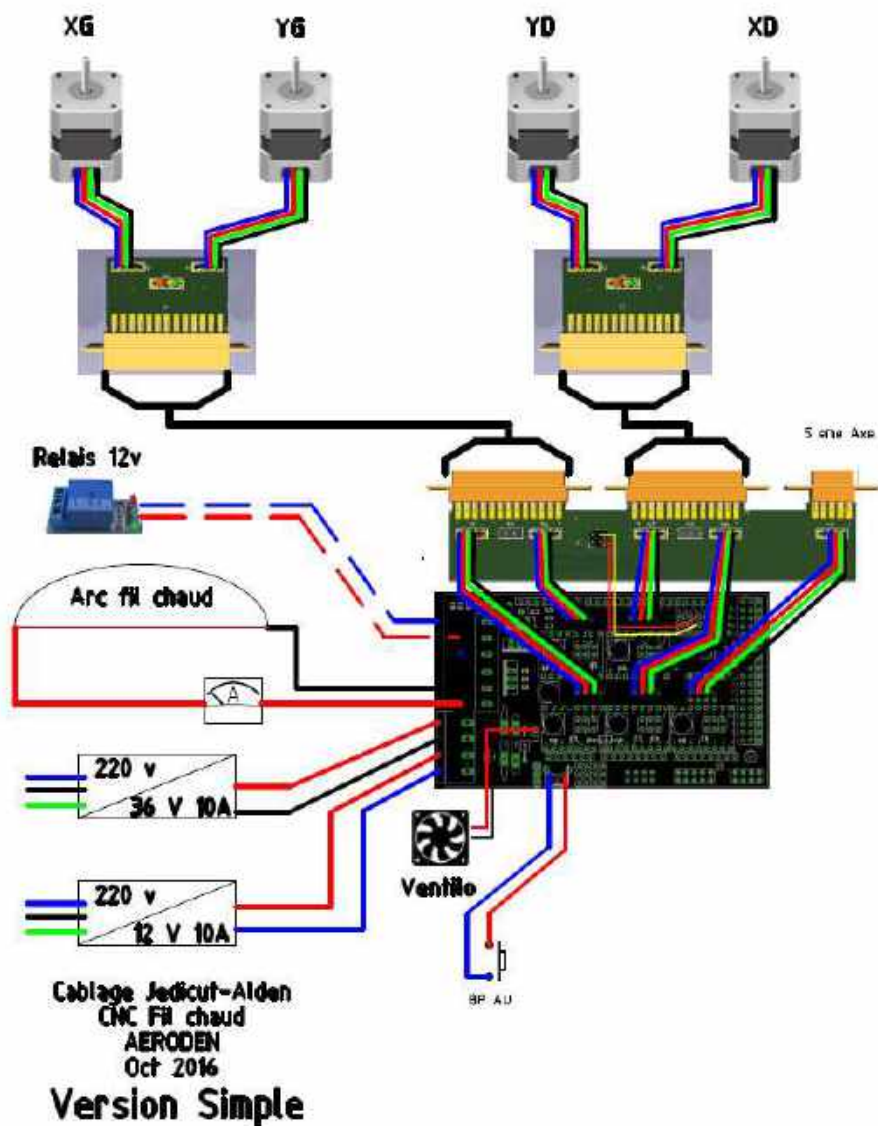
**Opcja 2:** Opracowana, aby pozbyć się portów LPT, które nie istnieją na nowych komputerach. Interfejs Arduino podłączony do USB na PC generuje sygnały kompatybilne z istniejącym urządzeniem sterującym poprzez wtyczkę DB25 do silników i drutu.

**Opcja 3:** Powszechne stosowanie drukarek 3D wprowadziło na rynek wysokowydajną i niedrogą elektronikę opartą na Arduino, do sterowania silnikami krokowymi. Jest to więc najnowsza opcja, którą proponuję.

Spójrzmy na schematy zestawów do Opcji 3:

Diagramy pokazują połączenia urządzeń zgodnie z wersjami. Na tej samej zasadzie możliwe jest wykonanie 3 wersji.

Prosta wersja sterowania:



**Wersja najprostsza:** zasilacz 12V, zasilacz 36v, przewód łuku, amperomierz, Arduino mega, Ramps1.4, nagrzewnica PWM, sterowniki wentylatora, **nie radzi sobie z mini wyłącznikami krańcowymi**.

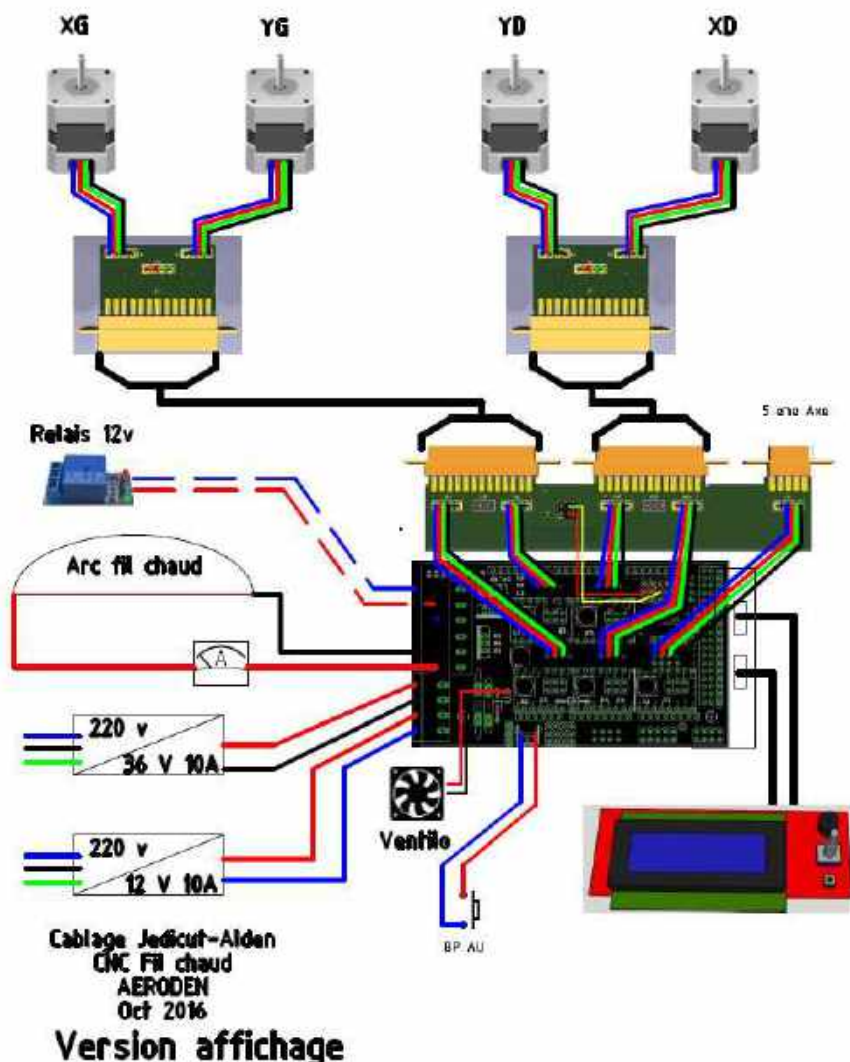
Wszystkie polecenia są przesyłane przez Jedicut.  
również PWM grzania.

Sterowanie przełącznikiem odcinającym grzanie drutu, (jest on używany przez tych, którzy mają zewnętrzne sterowanie grzaniem, lub tych, którzy nie ufają sterowaniu PWM i umieszczają styk przełącznika szeregowo z łukiem (drutem tnącym).

Zatrzymanie awaryjne realizowane jest przez zewnętrzny przycisk BP "RESET". Ten zaś połączony jest równolegle z BP "RESET" płyty Ramps 1.4. Na Ramps 1.4 nie ma pinów "RESET", więc musisz przylutować 2 przewody dla BP "RESET".



## Wersja sterowania z wyświetlaczem LCD



**Wersja z wyświetlaczem:** zasilacz 12V, zasilanie 36v, przewód łuku, amperomierz, Arduino mega, Ramps1.4, grzanie PWM, wentylator sterownika, wyświetlacz LCD4x20 (wyświetlacz graficzny nie jest zgodny). Ten ekran wskazuje wartość zadaną ogrzewania, wartość zadaną prędkości, wartości konfiguracyjne, również nie zarządza przełącznikami krańcowymi.

Wyjście PWM grzania.

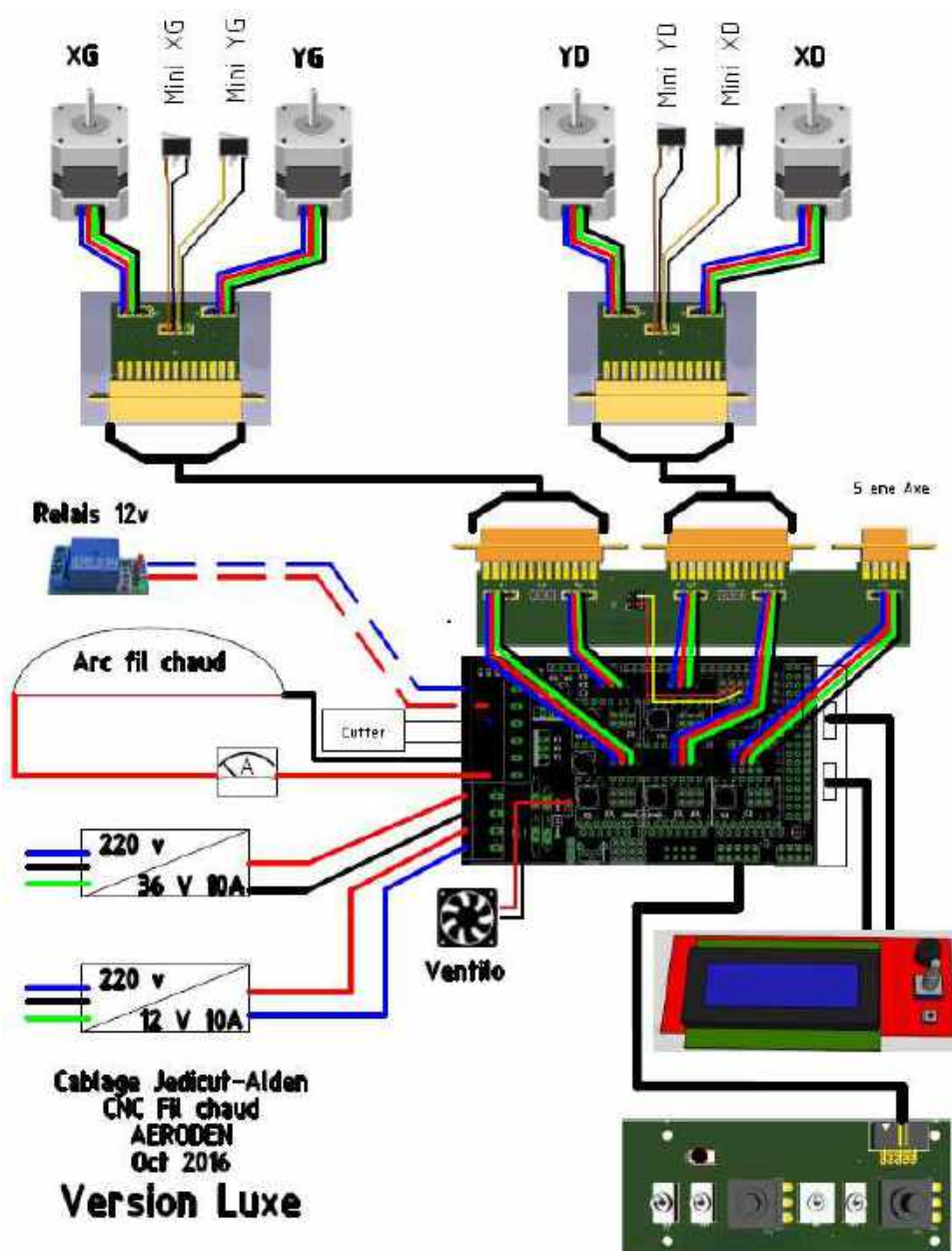
Sterowanie przekaźnikiem odcinającym grzanie drutu, (jest on używany przez tych, którzy mają zewnętrzne sterowanie grzaniem, lub tych, którzy nie ufają sterowaniu PWM i umieszczają styk przekaźnika szeregowo z łukiem (drutem tnącym).

**Podczas inicjalizacji:** - LCD wyświetla parametry konfiguracyjne maszyny

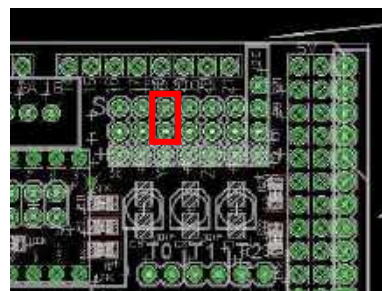
**Podczas cięcia:** - wyświetla prędkość cięcia i moc grzewczą w%

Zatrzymanie awaryjne realizowane jest przez zewnętrzny przycisk BP "RESET". Ten zaś połączony jest równolegle z BP "RESET" płyty Ramps 1.4. Na Ramps 1.4 nie ma pinów "RESET", więc musisz przylutować 2 przewody dla BP "RESET".

## Sterowanie w wersji luksusowej:



**Wersja luksusowa:** zasilacz 12V, zasilanie 36v, przewód łuku, amperomierz, Arduino mega, Ramps1.4, nagrzewnica PWM, wentylator kierowcy, wyświetlacz 4x20 (**wyświetlacz graficzny nie jest zgodny**). Na ekranie LCD wyświetlana jest zadana wartość grzania i zadane wartości prędkości, wartości konfiguracyjne, ręczne sterowanie ogrzewaniem drutu i noża, przekazywanie poleceń z komputera, wyłączanie silników PAP, wyświetlanie ręcznych elementów sterujących. Zarządzanie wyłącznikami krańcowymi jest zapewnione, ale może być zablokowane, jeśli nie masz krańcówek. Załóż zwórkę na 2 szpilki, tak jak pokazano na zdjęciu na czerwono. PWM grzejnika.



<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

Sterowanie przekaźnikiem odcinającym grzanie drutu, (jest on używany przez tych, którzy mają zewnętrzne sterowanie grzaniem, lub tych, którzy nie ufają sterowaniu PWM i umieszczają styk przekaźnika szeregowo z łukiem (drutem tnącym).

**Podczas inicjalizacji:** - LCD wyświetla parametry konfiguracyjne maszyny.

**Podczas cięcia:** - wyświetla prędkość cięcia i moc grzewczą w%.

**Zatrzymanie awaryjne maszyny.** (Cięcie nie może zostać wznowione).

Umożliwia ręczne nagrzewanie drutu w celu czyszczenia. Ręczne podgrzewanie drutu nie jest dozwolone podczas cięcia.

Oprócz cięcia, umożliwia sterowanie ogrzewaniem noża elektrycznego, na przykład do cięcia wnek serwonapędu.

Wybór ręcznego sterowania ogrzewaniem drutu, między potencjometrem lub enkoderem obrotowym.

Wyłącznik alarmu dźwiękowego.

Wyłączniki krańcowe są możliwe, ale nie są wymagane, wystarczy umieścić zwórkę aby je pominąć.

Jeśli używane są wyłączniki krańcowe, możliwe jest ustawienie zerowania osi.

Wszystkie trzy wersje mają ten sam folder, plany dxf są częścią tego folderu.

Obwody drukowane są w folderze, w wersjach bez sterowania ręcznego, realizacja obwodu drukowanego nie jest niezbędna.

W przypadku wersji luksusowej konieczna jest płytką sterującą ręcznego sterowania.

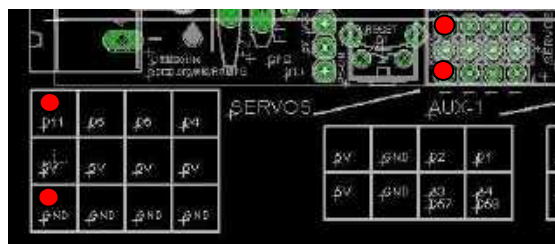
## Potrzebne materiały:

Wersja	Prosta	Z wyświetlaczem	Luksusowa	dll
Zasilanie 12 V. 10A	x	x	x	
Zasilanie 36 V. 10A	x	x	x	
Arduino + ramps + sterowniki	x			
Arduino + ramps + sterowniki + LCD + kabel		x	x	
Komponenty dla sterowania ręcznego			x	
Test kroku	x	x	x	
Amperomierz	Zalecany	Zalecany	x	
Szkic Arduino	fcaldenmega_1-2-1-1	fcaldenmega_1-2-1-1	fcaldenmega_2-4-1	USBSerial.dll
Szkic Arduino	fcaldenmega_1-2-1-1	fcaldenmega_1-2-1-1	fcaldenmega_2-4-1	USBSerial.dll
Szkic Arduino	fcaldenmega_1-2-2	fcaldenmega_1-2-2	fcaldenmega_2-4-2	USBSerial.dll
Szkic Arduino	fcaldenmega_1-2-2-1	fcaldenmega_1-2-2-1	fcaldenmega_2-4-2-1	USBSerial_2.dll
<b>Szkic Arduino</b>	<b>fcaldenmega_1-2-3</b>	<b>fcaldenmega_1-2-3</b>	<b>fcaldenmega_2-4-3</b>	<b>USBSerial_2.dll</b>

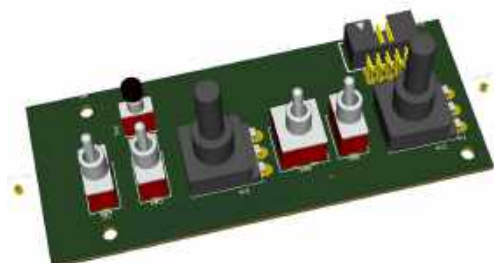
W przypadku wersji prostych i z wyświetlaczem połączenia silnika mogą być wykonane bez obwodów drukowanych.

Dla wszystkich trzech wersji, wystawiłem na pin złącza "AUX-0" lub "SERVO" z RAMPS 1.4 (D11) kopię impulsów krokowych X1, pozwala to na kontrolę za pomocą oscyloskopu.

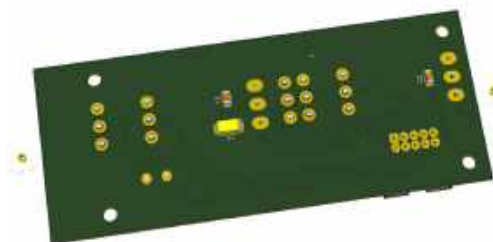
Punkty testowe D11 i GND są reprezentowane przez czerwone kropki.



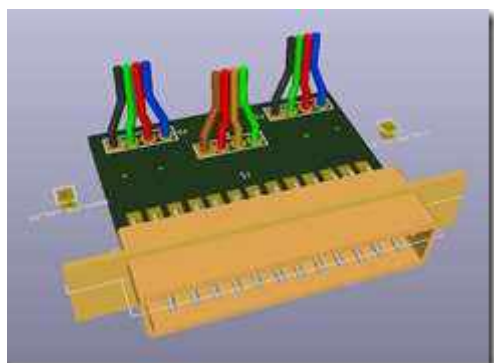
Oto widok opracowanych obwodów drukowanych:



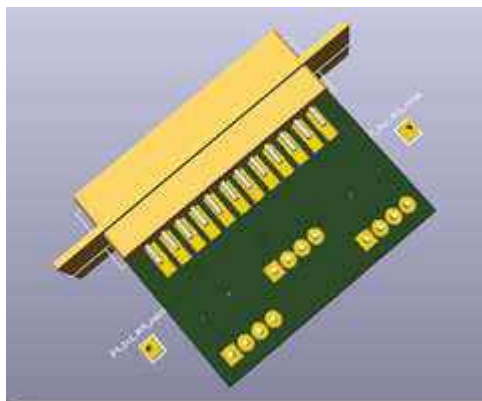
Karta ręcznego sterowania  
z płaskim złączem kabla  
do ramps1.4



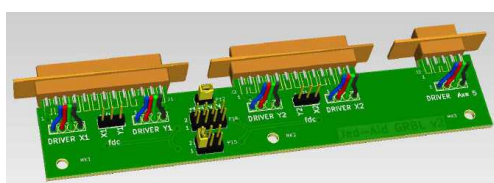
Karta ręcznego sterowania  
strona miedzi



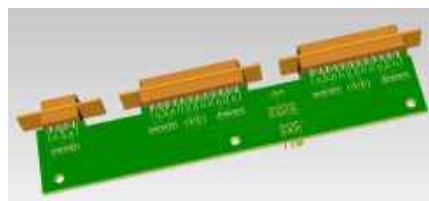
Połączenia DB25  
Silniki X1-Y1 lub X2-Y2  
i krańcówki.



W przypadku silników złącza są  
podwójne dla każdego wiatku. To  
zajmuje 2 Karty.



Dwa złącza DB25  
połączeń silników i krańcówek  
dla osi X1-Y1 i X2-Y2.  
DB9 dla ewentualnie 5-tej osi



Używany program KiCad v 4.0.1

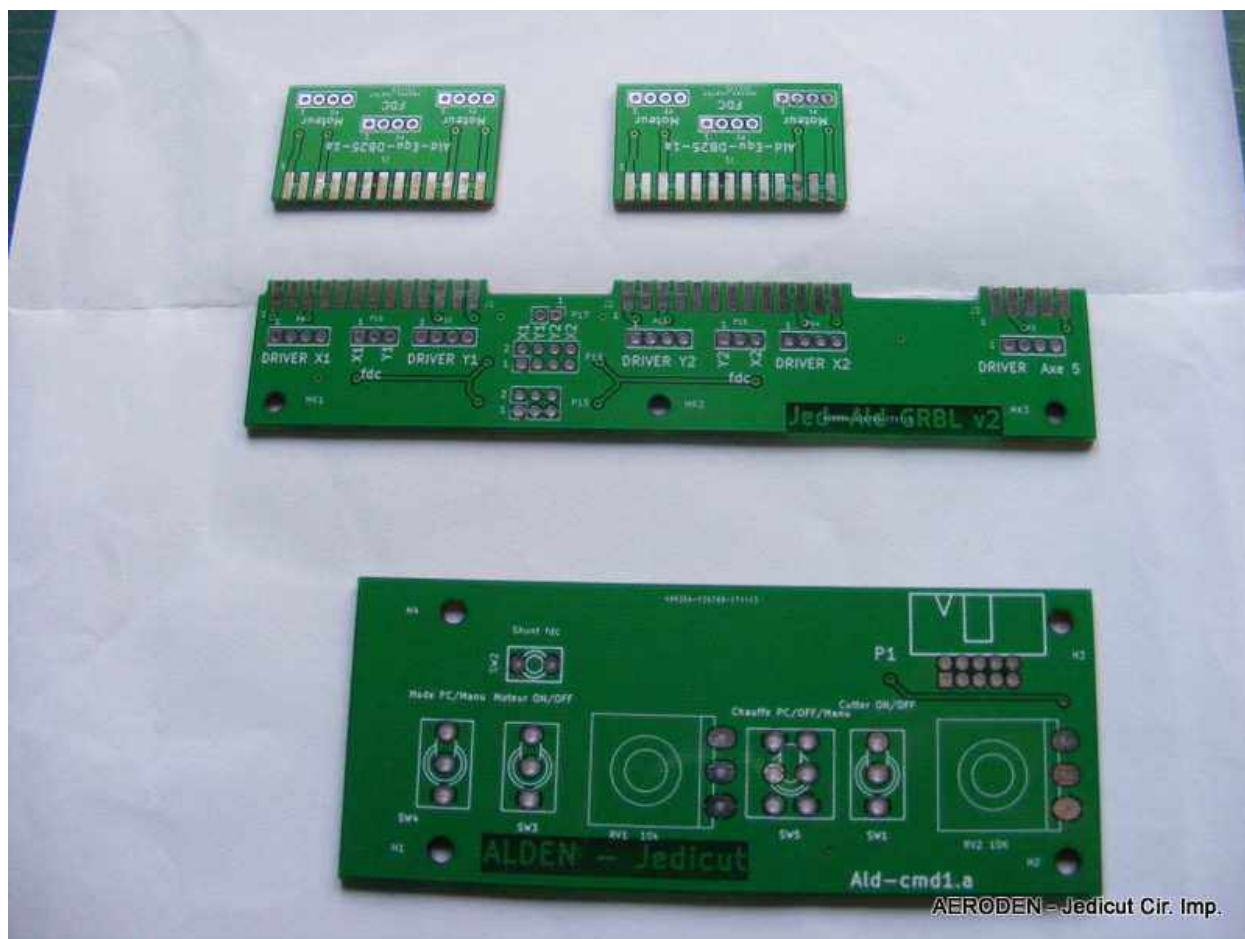
Używam oprogramowania **KiCad** od wielu lat, nowa wersja oferuje wyjątkowe możliwości routingu, przyjemnie jest projektować skomplikowane płytki.



Przed opanowaniem nowej wersji, miałem trochę kłopotów, ważne jest, aby ćwiczyć, ale wynik jest zadowalający. Generowanie plików gerber dla płytek dwustronnych, plik wiercenia, plik konturu jest realizowany przez KiCad. Pliki te są bezpośrednio czytane przez oprogramowanie **CamBam**. Generuję 4 pliki gcode do mojej frezarki CNC.

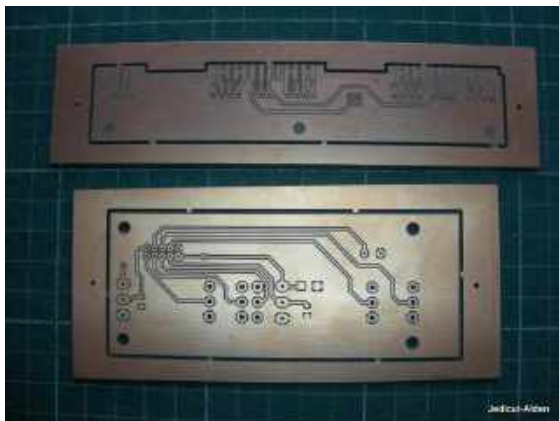
W folderze [CI\\_PDF](#) znajdziesz wszystkie pliki w \*.pdf, dla tych, którzy nie znają oprogramowania Kicad. Pliki te zawierają ścieżki i otwory.

Karty są już w sprzedaży na [Jedicut.com](#)

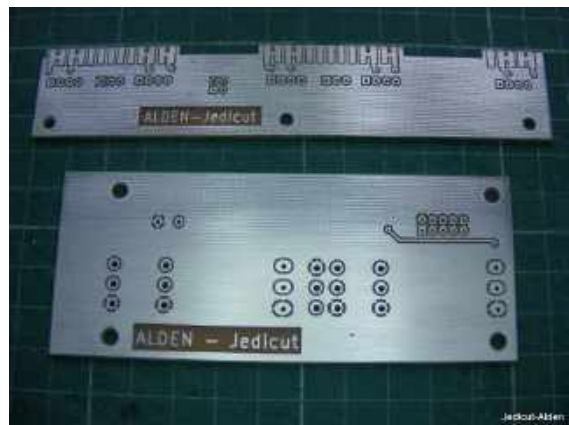


## Realizacja płytek drukowanych:

Realizuję swoje płytki grawerując na CNC z płyt epoksydowych o grubości 15/10 mm. Z KICAD w CamBam dla Gcode, a następnie na frezarce CNC z 0,2 mm ostrzem freza 30 °, 25000 rpm, 800 mm/min, 1 przejsicie 0,1 mm. Frez diamentowy konturu 1 mm na 2 przejsicia.



Płytki wychodzące z frezarki CNC



Płytki są odtłuszczone acetonem i cynowane na zimno.



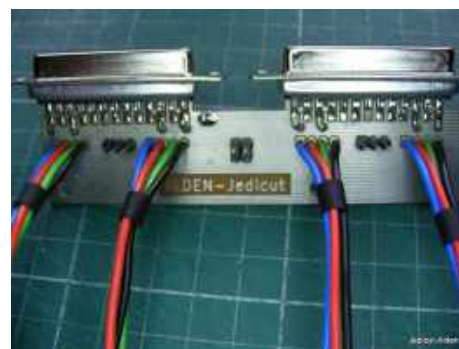
Płytką ręcznej regulacji.



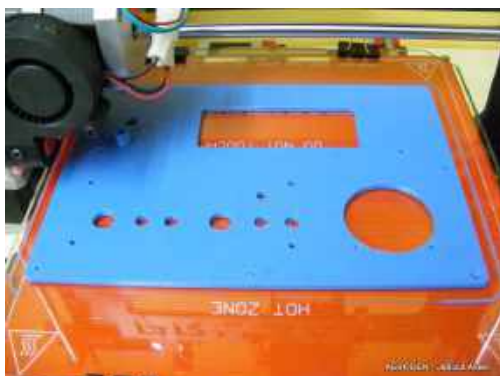
Tył płytki regulacji



Przygotowanie wiązek kabli i gniazd do połączenia z ramps 1.4



Gniazda DB25 i kable są lutowane



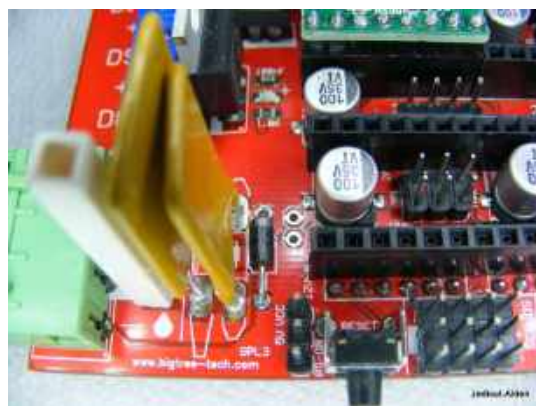
Płyta czołowa o grubości 2,6 mm.



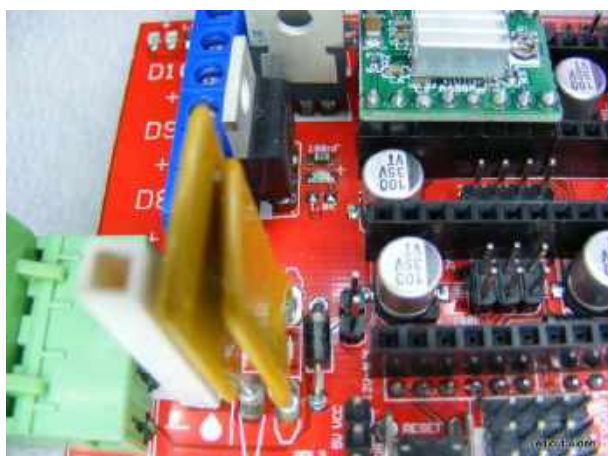
Pł. czołowa, amperomierz wskazuje wartość prądu przepływającego przez gorący drut.



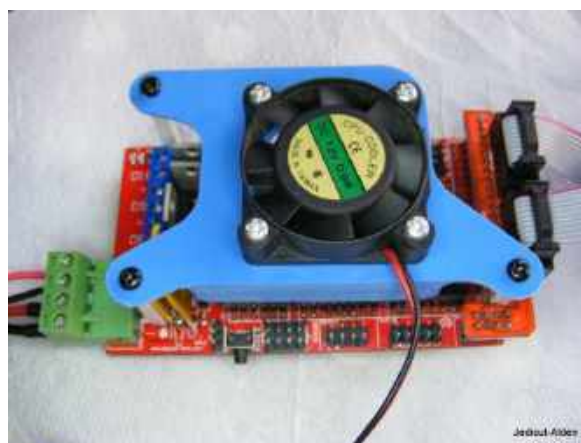
Tył płyty czołowej.



Na mojej płytce Ramps brakuje 2 szpilek dla wentylatora , widzimy 2 otwory obok diody.



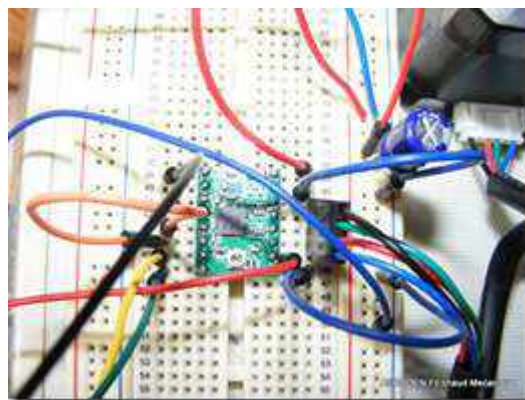
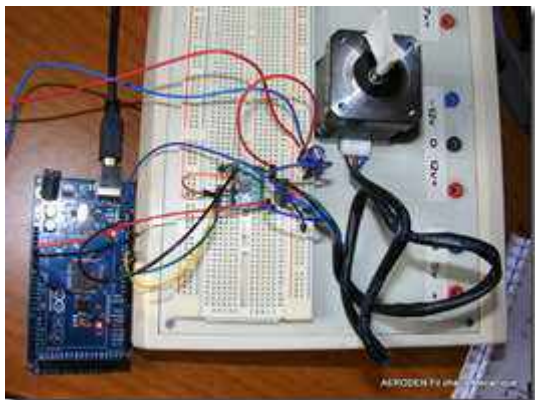
Włutowane 2 szpilki, wentylator będzie dobrze zasilany z 12 V.



Wspornik wentylatorów. Jest on drukowany w 3D.



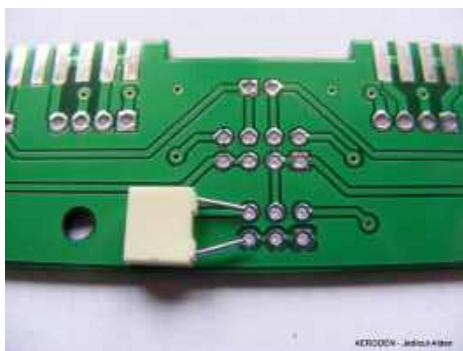
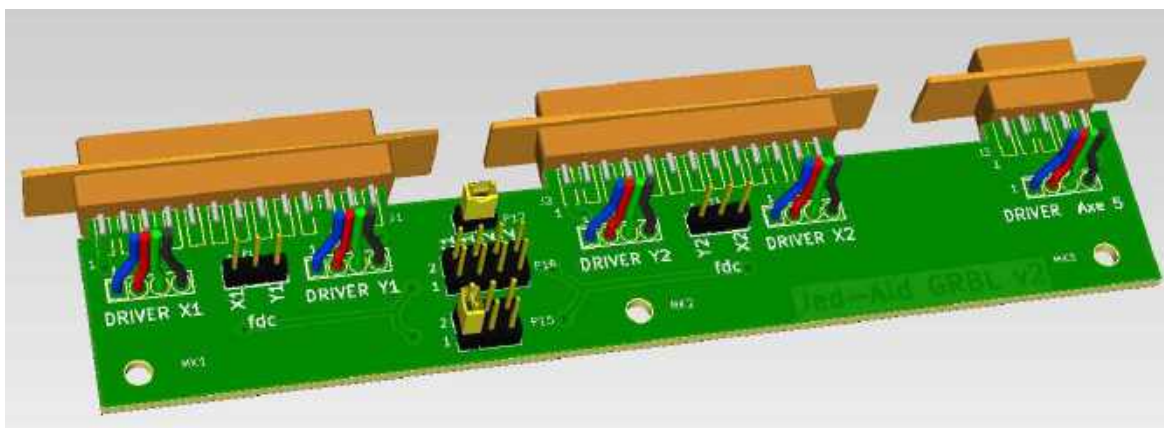
## Testowanie płytek i regulacja sterownika silnika krokowego:



Opisane w folderze **ARD\_RAMPS\_IDE\_3**

## **Modyfikacja płytki wyjściowej DB25 do silników:**

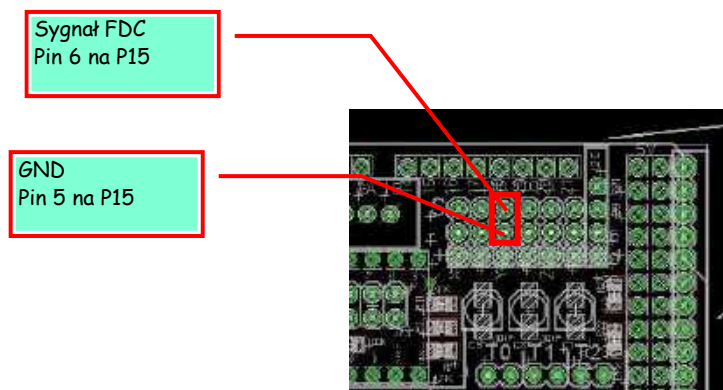
Po opracowaniu Jedicut-GCode i Grbla wykonałem płytę DB 25 kompatybilną z Jedicut\_Alden i Grbl, są tylko piny do modyfikacji. Dzięki temu użytkownik Jedicut\_Alden może migrować swoją elektronikę bez zmiany okablowania wyjściowego na Grbl.



Na tej płytce, dla Jedicut-Alden umieść zworki jak na powyższym obrazku, co ustawia przełączniki krańcowo szeregowo względem GND a suma fdc jest odyskiwana na pinach 5 i 6 w P15. Pilnuj GND karty Ramps na 5 w P15

Aby uniknąć jakiegokolwiek problemu z przypadkową zakłóceniami, (przewody krańcówek znajdują się obok przewodów silników krokowych), zalecam dodanie kondensatora 100nF na piny 5 i 6 strony lutowicznej P15 w ten sposób





Podłączanie wyłączników krańcowych do Ramps 1.4.

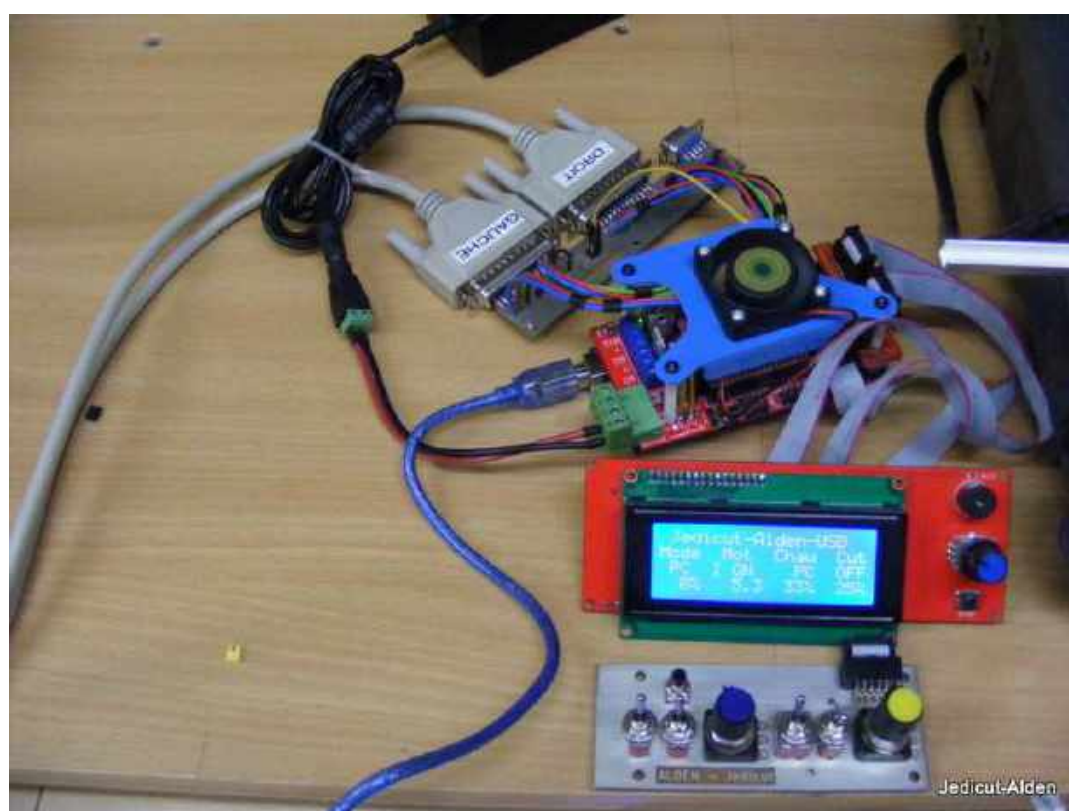
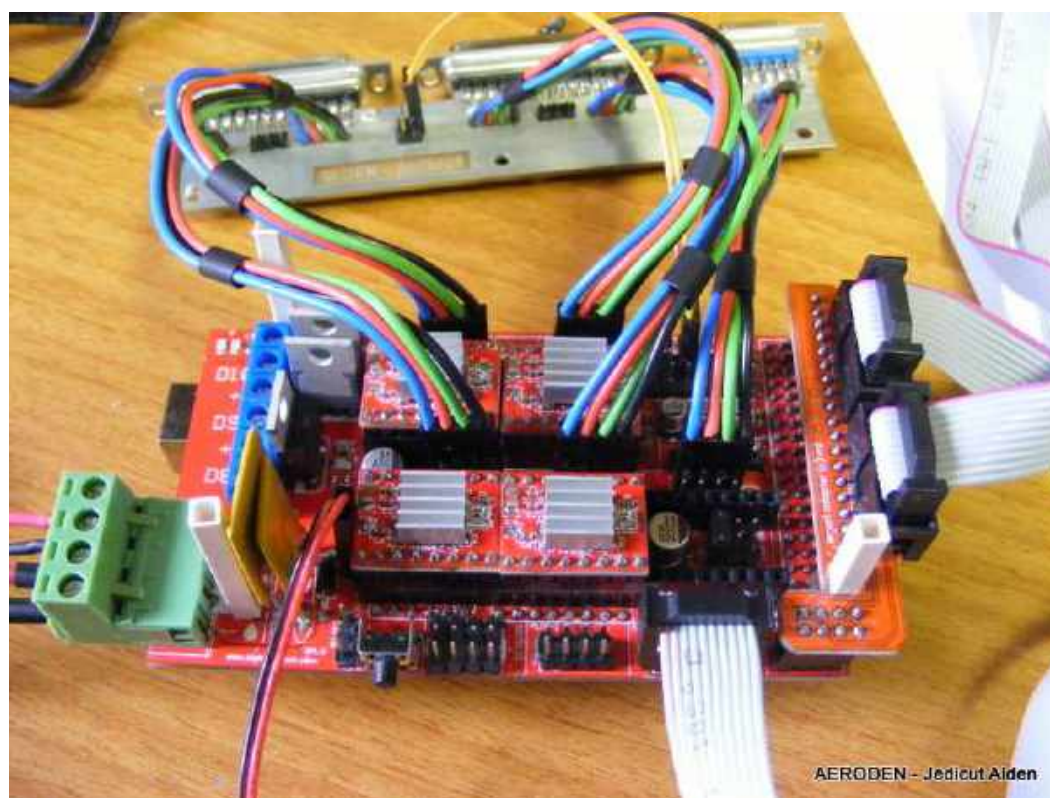
Fdc może być używany tylko z wersją luksusową.

## Test karty Ramps 1.4:

Zobacz folder ARDUINO + RAMPS + IDE

Po przetestowaniu płyty Ramps 1.4 można przykleić radiatory do sterowników Pololu. Uważaj, aby nie dotykać potencjometrów. Ustawień REF na prąd znamionowy twoich silników. Załącz wentylator.

Podłącz wszystkie przewody, aby przeprowadzić testy z urządzeniem, ustawianie w obudowie będzie po testach



<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

## Programowanie wersji prostej lub z wyświetlaczem:

Adaptacja programu "[fcaldenmega\\_1-2-3](#)" do twojej maszyny.

Najpierw skopiuj szkic "[fcaldenmega\\_1-2-3](#)" do podkatalogu "[Applications](#)" w katalogu "[Arduino](#)".

Uruchom "[Arduino IDE](#)" Będziesz miał domyślny program, który się otworzy lub program, który był wcześniej używany.

Wybierz "[File, Open](#)", wyszukaj folder "[Applications](#)" twojego programu, otwórz folder i kliknij dwa razy na "[fcaldenmega\\_1-2-3.ino](#)" Otworzy się nowe okno i twój program będzie dostępny. Możesz mieć inne zakładki oprócz programu, są one częścią twojego szkicu, to szkice, które pozwalają ci mieć krótsze pliki, łatwiejsze do edycji i często są to pliki konfiguracyjne.

W naszym przypadku mamy plik "[conf.h](#)". Kliknięcie na kartę powoduje skonfigurowanie parametrów specyficznych dla komputera. Powracasz do zakładki "[fcaldenmega\\_1-2-3.ino](#)"

**Radzę przed jakimikolwiek modyfikacjami, zapisać szkic pod inną nazwą, aby zachować oryginał zgodny z [Arduino\\_Ramps\\_IDE](#).**

Wybierz "[Plik, Zapisz jako](#)" następnie folder "[Aplikacje](#)" z "[Arduino](#)", a następnie "[Zapisz jako](#)".

Twój szkic zostanie zapisany z nową nazwą, zobaczysz to w zakładce.

Podłącz kabel USB

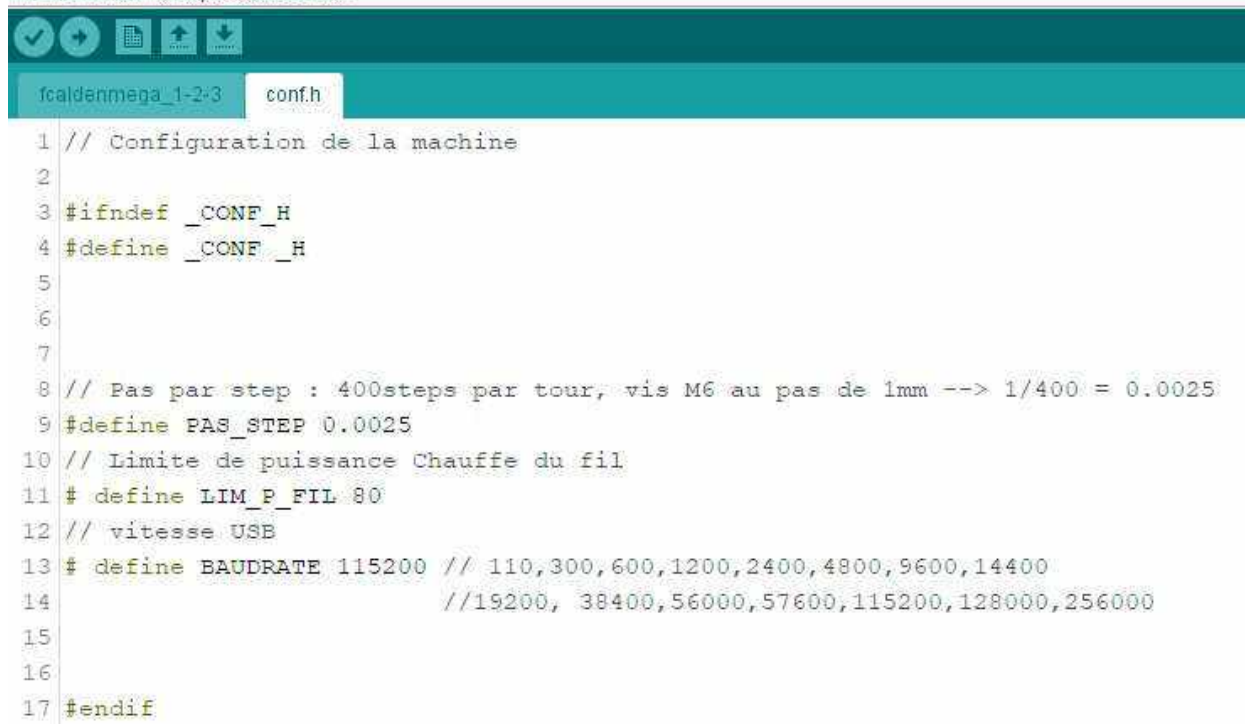
Sprawdź w IDE typ karty i numer portu Comx



Kliknij kartę "[Conf.h](#)"

fcaldenmega\_1-2-3 - conf.h | Arduino 1.8.1

Fichier Edition Croquis Outils Aide



```
1 // Configuration de la machine
2
3 #ifndef _CONF_H
4 #define _CONF_H
5
6
7
8 // Pas par step : 400steps par tour, vis M6 au pas de 1mm --> 1/400 = 0.0025
9 #define PAS_STEP 0.0025
10 // Limite de puissance Chauffe du fil
11 # define LIM_P_FIL 80
12 // vitesse USB
13 # define BAUDRATE 115200 // 110,300,600,1200,2400,4800,9600,14400
14 //19200, 38400,56000,57600,115200,128000,256000
15
16
17 #endif
```

Masz 3 parametry:

Ilość kroków: 400 moje silniki to 200 kroków/obrót, elektronika na  $\frac{1}{2}$  kroku, śruba 1 mm.

Wartość w wierszu 9 zastępuje się wartością "0,0025".

Linia 11 ograniczyłem moc gorącego drutu do 80 (80%), zaczyna się rumienić.

Linia 13 prędkość transmisji niech będzie 115200.

Zmieniasz wartości specyficzne dla swojego komputera, zapisując przez ikonę "strzałka w dół", powrócisz do swojego programu "fcaldenmega\_1-2-3.ino" przez zakładkę.

Teraz możemy to przesać do Arduino Mega 2560.

Podłącz kabel USB

Sprawdź w IDE typ karty i port Comx

Prześlij szkic

Jeśli programujesz prostą wersję, przechodzisz do fazy próbnej z Jedicut. Strona 20

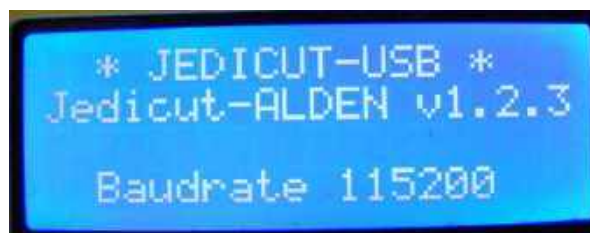
Jeśli masz w wersję z wyświetlaczem, po zakończeniu przesyłania, na wyświetlaczu pojawi się:

Podczas inicjalizacji wyświetlacz pokazuje

Konfigurację.

Wersję szkicu.

Szybkość transmisji.



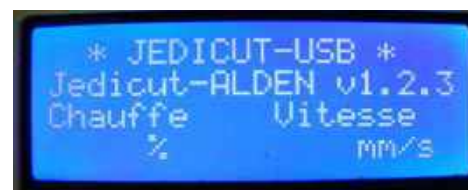


AERODEN Aeropassion	Cięcie drutem CNC Jedicut + Arduino Mega + Ramps	AD/JED/JAR01
------------------------	---	--------------

Następnie przesunięcie mm/krok  
Limit ogrzewania w %



Pod koniec inicjalizacji mamy wskazania działania:  
prędkość cięcia i moc grzewczą przesyłaną przez  
Jedicut..



Przejdź do rozdziału Konfiguracja Jedicut. Strona 22

AERODEN Aeropassion	Cięcie drutem CNC Jedicut + Arduino Mega + Ramps	AD/JED/JAR01
------------------------	---	--------------

## Programowanie wersji Luksusowej

Adaptacja programu "fcaldenmega\_2-4-3" do twojej maszyny.

Najpierw skopiuj szkic "fcaldenmega\_2-4-2" do podkatalogu "Aplikacje" w katalogu "Arduino".

Uruchom "Arduino IDE" Będziesz miał domyślny program, który się otworzy lub program, który był wcześniej używany.

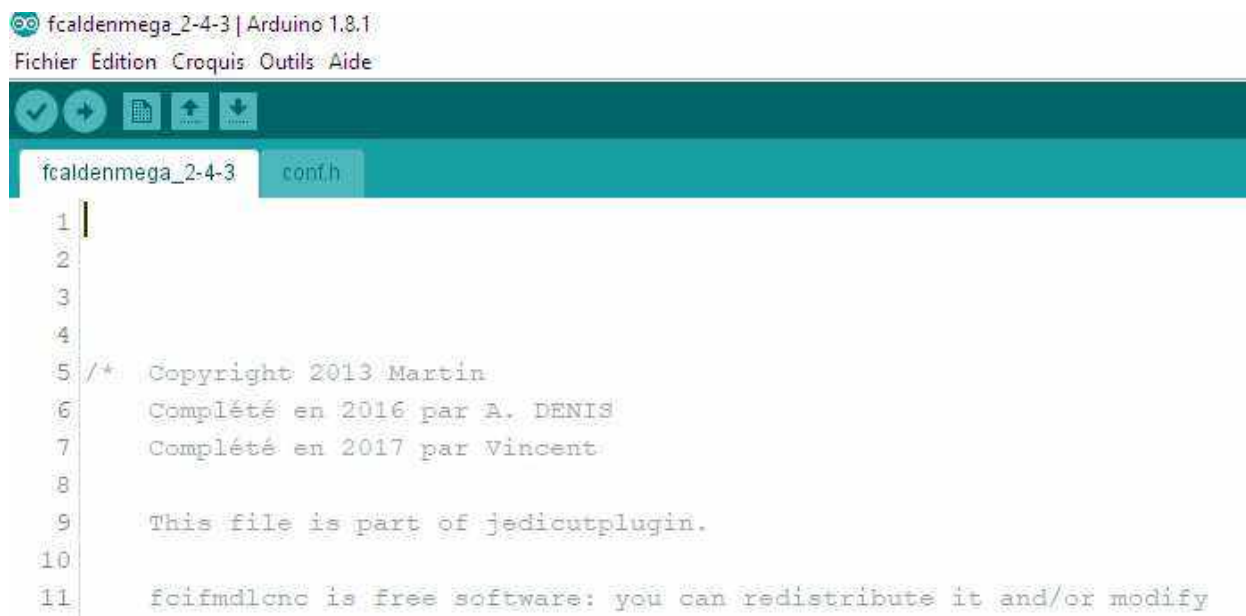
Kliknij „Otwórz plik” wybierz w „Aplikacje” folder programu, otwórz folder i kliknij 2 razy na „fcaldenmega\_2-4-3.ino” Otworzy się nowe okno i twój program będzie dostępny. Możesz mieć inne zakładki oprócz programu, są one częścią twojego szkicu, to szkice, które pozwalają ci mieć krótsze pliki, łatwiejsze do edycji i często są to pliki konfiguracyjne. W naszym przypadku mamy plik "conf.h". Kliknięcie na kartę powoduje skonfigurowanie parametrów specyficznych dla komputera. Powracasz do zakładki "fcaldenmega\_2-4-3.ino"

**Radzę ci przed jakąkolwiek modyfikacją zapisać szkic pod inną nazwą, aby zachować oryginał jak wskazano w Arduino\_Ramps\_IDE.**

Wybierz "Plik, zapisz jako" wybierz katalog "Aplikacja" w "Arduino", a następnie "Zapisz". Twój szkic ma nową nazwę, widzisz to w zakładce.

Podłącz kabel USB

Sprawdź wIDE typ karty i numer portu Comx



```

1
2
3
4
5 /* Copyright 2013 Martin
6   Complété en 2016 par A. DENIS
7   Complété en 2017 par Vincent
8
9   This file is part of jedicutplugin.
10
11   fcifmclono is free software: you can redistribute it and/or modify

```

Kliknij kartę "Conf.h"

fcaldenmega\_2-4-3 - conf.h | Arduino 1.8.1

Fichier Édition Croquis Outils Aide

```
1 // Configuration de la machine
2
3 #ifndef _CONF_H
4 #define _CONF_H
5
6
7
8 // Pas par step : 400steps par tour, vis M6 au pas de 1mm --> 1/400 = 0.0025
9 #define PAS_STEP 0.0025
10 // Limite de puissance Cutter: cutter 6V alimenté en 12v PWM à 50%
11 #define LIM_P_CUTTER 50
12 // Limite de puissance Chauffage du fil en %
13 #define LIM_P_FIL 80
14 // Choix entre Potentiomètre et encodeur pour le chauffe du fil en manuel
15 // Mettre POT_CHAUF "1" pour le potentiomètre, Mettre POT_CHAUF 0 pour l'encodeur
16 #define POT_CHAUF 1
17 // Mettre ON_BUZZER "1" pour Alarme sonore fin de course, "0" pas d'alarme sonore
18 #define ON_BUZZER 1
19 // vitesse USB
20 #define BAUDRATE 115200 // 110,300,600,1200,2400,4800,9600,14400
21 //19200, 38400,56000,57600,115200,128000,256000
22
23
24 #endif
```

Masz 6 parametrów

Ilość kroków: 400 to moje silniki 200 kroków/obrót, elektronika w  $\frac{1}{2}$  kroków, śruba 1 mm.

Wartość w wierszu 9 zastępuje się wartością "0,0025".

Linia 11 ograniczyła moc elektrycznej przecinarki do 50.

Linia 13 ograniczyłem moc gorącego drutu do 80 (80%), drut zaczyna się rumienić.

Linia 16 Umieściłem "0" Wybrałem enkoder do ręcznego ustawiania nagrzewnicy.

Linia 18 Wstawiam "1" brak alarmu dźwiękowego.

Linia 20 prędkość transmisji niech będzie 115200.

Zmieniasz wartości specyficzne dla swojego komputera, zapisując przez ikonę "strzałka w dół", powracasz do swojego programu "fcaldenmega\_2-4-3.ino" przez zakładkę.

Teraz możemy przesłać do Arduino Mega 2560.

Podłącz kabel USB

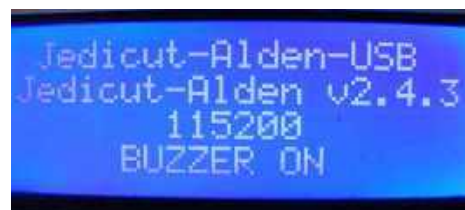
Sprawdź w IDE typ karty i port Comx

Prześlij szkic

<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

Po zakończeniu przesyłania na wyświetlaczu pojawi się:

Podczas inicjalizacji wyświetlaczokazuje konfigurację.  
Wersja szkicu.  
Szybkość transmisji.  
Brzęczyk jest WYŁĄCZONY



```

Jedicut-Alden-USB
Jedicut-Alden v2.4.3
115200
BUZZER ON

```

Drugi ekran:  
Przesunięcie każdego kroku w mm  
Limit ogrzewania drutu 80%  
Granica ogrzewania drutu 50%  
Zmianę ręcznego ogrzewania wykonuje się enkoderem obrotowym.

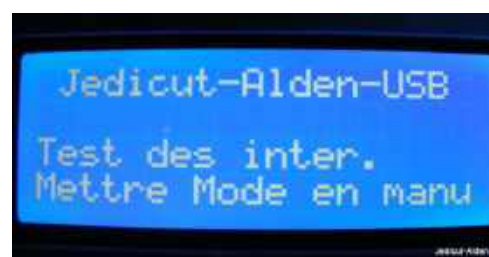


```

mm/step 0.0025
Lim Chauffe = 80 %
Lim Cutter = 50 %
Encodeur Chauffe

```

Podczas inicjalizacji testujemy pozycję przełączników. W tym przypadku przełącznik trybu PC / MANU pozostał na PC. Ustaw przełącznik w pozycji MANU, tj.ciągły test.

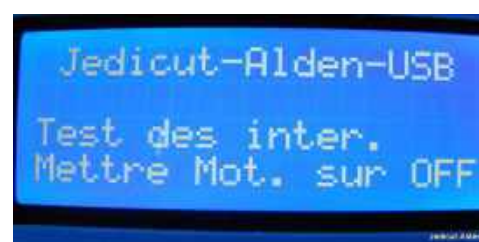


```

Jedicut-Alden-USB
Test des inter.
Mettre Mode en manu

```

Jeśli przełącznik silnika był już WYŁĄCZONY, ten ekran nie pojawiłby się.

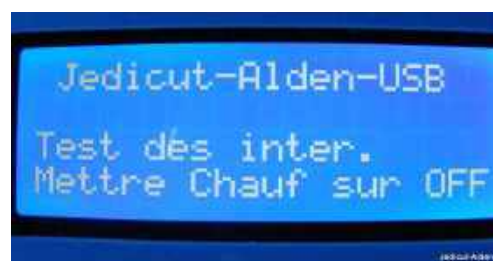


```

Jedicut-Alden-USB
Test des inter.
Mettre Mot. sur OFF

```

Jeśli przełącznik ogrzewania był już WYŁĄCZONY, ten ekran nie pojawiłby się.



```

Jedicut-Alden-USB
Test des inter.
Mettre Chauff sur OFF

```



<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

Ustawienia są zakończone: linie 3 i 4 są podzielone na 4 kolumny

Mode	Moteur	Chauffe fil	Chauf. Cut
Manu/PC	OFF/ON	OFF/PC/manu	OFF/ON
Réf Chauffe Jedicut	affichage vitesse de coupe	Réf chauffe manuelle	Réf chauffe Cutter



Po lewej stronie **MOT OFF** znajduje się wskaźnik **I (IOFF)**, to oznacza koniec ruchu. Kiedy **I** zmieni się na **K**, oznacza to zwolnienie wyłącznika krańcowego. Jeśli włączyłeś brzęczyk w konfiguracji, usłyszysz sygnał dźwiękowy, dopóki wyłącznik krańcowy nie zostanie zwolniony. Będzie to nieco bardziej szczegółowe.

Przejdź do rozdziału Konfiguracja Jedicut. Strona 22

AERODEN Aeropassion	Cięcie drutem CNC Jedicut + Arduino Mega + Ramps	AD/JED/JAR01
------------------------	---	--------------

## Przygotowanie Jedicut:

Implementacja nowego pliku "DLL" i "comport.ini". Są one częścią pliku.

**Uwaga:** W Win10 nie można edytować plików w folderze w katalogu "Program Files (x86)". Aby uzyskać dostęp, "Program Files (x86)", kliknij prawym przyciskiem myszy folder "Jedicut, właściwości, bezpieczeństwo" dając sobie wszystkie prawa. Będziesz mógł wykonywać wszystkie operacje.

Bardzo ważne, zachowuj katalogi i podkatalogi.

Dodaj w folderze "Jedicut" z "Program Files (x86)" następujące pobrane pliki;

Plik dll: "USBSerial\_2.dll" w katalogu "dll" programu "Jedicut".

Plik "comport.ini" w katalogu głównym Jedicut.

Zmodyfikuj plik "comport.ini", aby podać numer portu komunikacyjnego, który zanotowałeś podczas przesyłania programu do Arduino. Prędkość musi wynosić 115200.

Otwórz plik "comport.ini" w Notatniku.

Wprowadź zmiany i zapisz plik.

**Uważaj**, jeśli sterujesz swoją maszyną za pomocą komputera innego niż ten, którego używasz do programowania, port używany przez Jedicut może być inny.

Znajdź port, korzystając z okna "Zarządzanie urządzeniami" w systemie Windows.

## Konfiguracja Jedicut:

Otwórz Jedicut

Wybierz: "Narzędzia", a następnie zakładkę "Opcje" i "Komunikacja".

Wypełnij tak:

Aktywny stół: twój.

Sposób komunikacji:

USBSerial\_2.dll

Konfiguracja portu

Równoległy: jak obraz

narzucony przez program Arduino

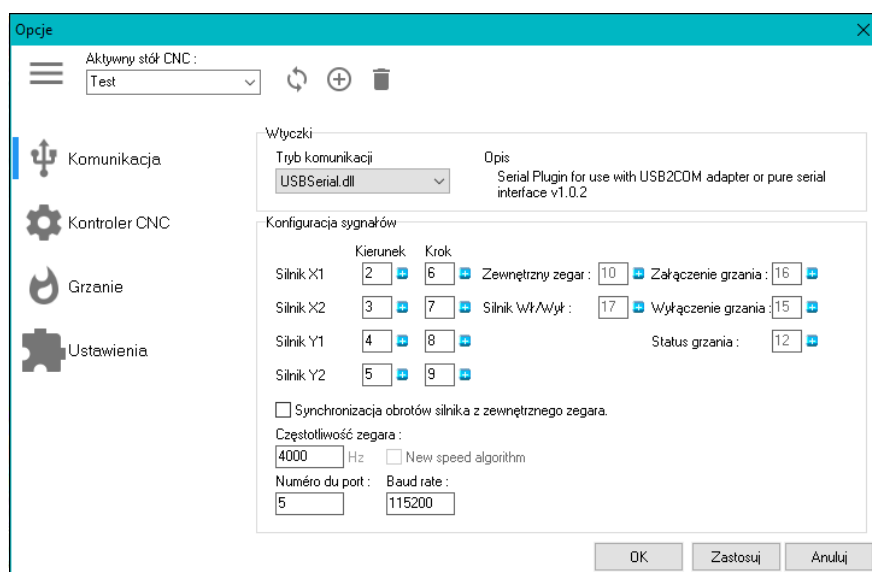
Pole wyboru: zaznaczone

(nie zaznaczone, grzejnik jest zablokowany)

Zegar częstotliwość:

62500 Hz.

Kliknij "Zastosuj" i "OK"



Wybierz: "Narzędzia", a następnie "Opcje" i "CNC kontroler"

Opcje

Aktywny stół CNC :  
Test

Komunikacja

Kontroler CNC

Grzanie

Ustawienia

Silnik X1	Silnik X2	Silnik Y1	Silnik Y2
mm/krok 0.005	mm/krok 0.005	mm/krok 0.005	mm/krok 0.005
Współcz prędk. cięcia 123	Współcz prędk. cięcia 123	Współcz prędk. cięcia 123	Współcz prędk. cięcia 123
Obliczona (mm/s) 2.54	Obliczona (mm/s) 2.54	Obliczona (mm/s) 2.54	Obliczona (mm/s) 2.54
Współcz prędk. jałowej 76	Współcz prędk. jałowej 76	Współcz prędk. jałowej 76	Współcz prędk. jałowej 76
Obliczona (mm/s) 4.11	Obliczona (mm/s) 4.11	Obliczona (mm/s) 4.11	Obliczona (mm/s) 4.11
<input type="checkbox"/> Odwrócenie	<input type="checkbox"/> Odwrócenie	<input type="checkbox"/> Odwrócenie	<input type="checkbox"/> Odwrócenie

Długość gorącego drutu (mm) :  
700

Długość osi X (mm) :  
700

OK Zastosuj Anuluj

Charakterystyka mechaniczna Twojej maszyny Pręt gwintowany 6 mm x 1 mm; silnik 100 kroków na obrót, elektronicznie ustawiony na  $\frac{1}{2}$  kroku; dlatego musimy zapewnić 200 kroków na obrót, co daje  $1 \text{ mm} / 200 = 0,005 \text{ mm} / \text{krok}$ . Współczynniki prędkości cięcia i szybkiego ruchu wpisujemy, natomiast prędkości są automatycznie obliczane:

W poprzednim widoku ustawiliśmy częstotliwość zegara 62500 Hz, tę wartość podzielimy przez współczynnik prędkości = 123, otrzymamy częstotliwość 508 Hz, zostanie ona przesłana do Arduino, które wygeneruje kroki z tą częstotliwością. Mamy więc  $0,005 \text{ mm} \times 508 = 2,54 \text{ mm} / \text{s}$ . Obliczenie Jedicuta jest dobre.

Dla dużej prędkości wartość 76 daje nam  $4 \text{ mm} / \text{s}$ .

**Uwaga:** wartości te są ograniczone w programie Arduino do 32766 dla maks. Operacja jest gwarantowana do 63 dla min. Jeśli potrzebujesz obniżyć prędkość, jest to możliwe, ale musisz mieć Hub USB pomiędzy komputerem a Arduino, Hub poprawia prędkość transmisji (nie znalazłem dlaczego). Musimy jednak ograniczyć się do niskiej wartości = 30. ( Hub NGS 4 portowy bez zasilacza).

Bez używania koncentratora USB, jeśli chcesz uzyskać większą prędkość, ustawiasz pełny krok sterowników na Ramps 1.4 i ustawiasz 0.01 mm/krok.

Po próbach możesz powrócić do tego widoku, aby odwrócić ruchy jeśli to konieczne.

Kliknij "Zastosuj" i "OK"

Zamknij Jedicut.



AERODEN Aeropassion	Cięcie drutem CNC Jedicut + Arduino Mega + Ramps	AD/JED/JAR01
------------------------	---	--------------

## Testy wersji prostej i z wyświetlaczem:

W przypadku testów, **ręcznie przesuń mechanikę swoich osi X, X1, Y, Y1** co najmniej 20 mm od ograniczników mechanicznych.

Uruchom Jedicut: w panelu sterowania ręcznego ustaw Odległość na 10 mm i testuj każdą oś, aby sprawdzić kierunek ruchu. Jeśli konieczne jest odwrócenie kierunku, przejdź do "Narzędzia", następnie "Opcje", i w zakładce "Kontroler CNC" zaznacz pole "Odwróć", a następnie "Zastosuj" i "OK" Sprawdź działanie.

Sprawdź wielkość przesunięcia. Jeśli nie jest dobrze, sprawdź swoje obliczenia i zmodyfikuj szkic "conf.h" Arduino i prześlij ponownie szkic.

**Rozwiązywanie problemów:** Jeśli nie masz komunikacji, sprawdź numer portu za pomocą menedżera urządzeń i sprawdź plik comport.ini. Zamknij Jedicut, a następnie otwórz go ponownie.

Wersja z wyświetlaczem - ekrany podczas cięcia.

### **Zignoruj wersję na tych 2 ekranach**

Tutaj cięcia zmałą prędkością 1.3 mm/s oraz grzaniem 40%.



Tutaj cięcie z dużą prędkością 7,8 mm/s i grzaniem 80%. Właśnie tu pokazana jest największa prędkość działania mojej maszyny.

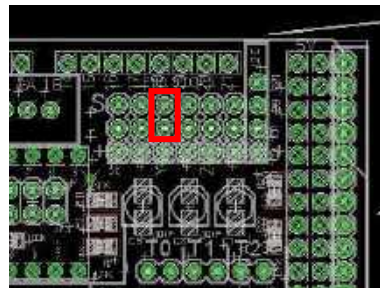
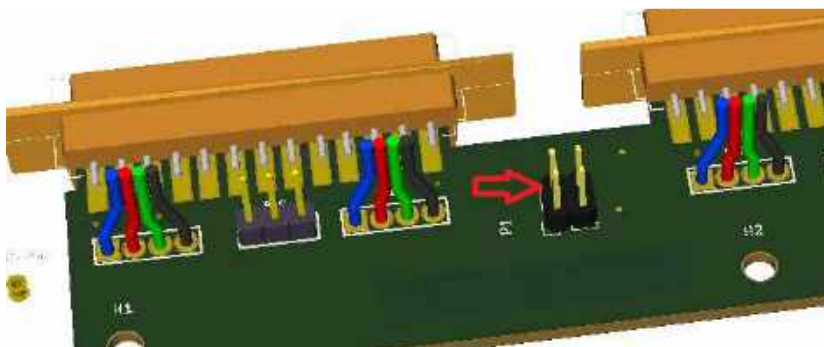


## Testy wersji Luksusowej

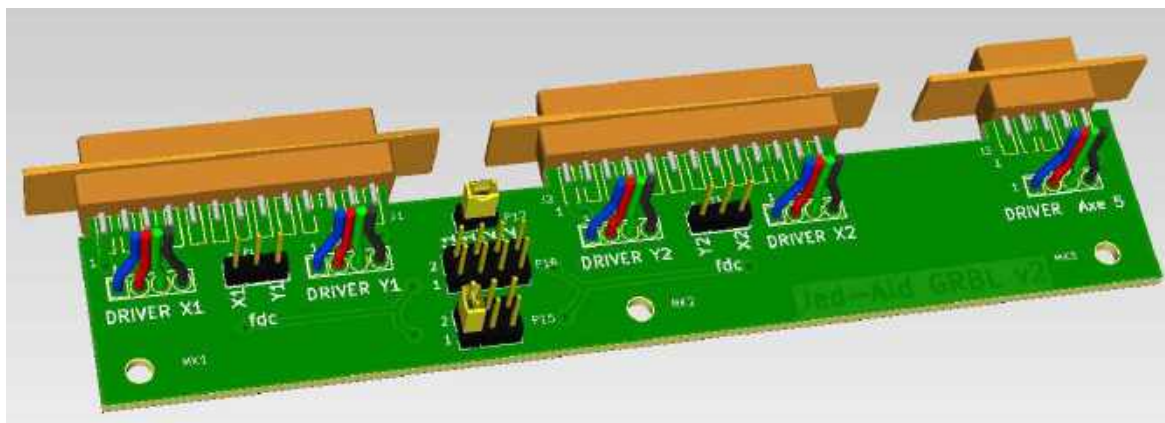
Jeśli podłączyłeś wyłączniki krańcowe, sprawdź ich działanie. Załączaj je, jeden po drugim, "I" musi się zmienić się w "K" a Buzzer musi brzęczeć. (Jeśli w konfiguracji umieścisz "1" dla "BUZZER\_ON").



Jeśli nie używasz krańcówek, musisz umieścić zworkę na karcie Ramps 1.4 lub na karcie DB 25;  
jeśli masz wykonane obwody drukowane. 2 szpilki po prawej stronie strzałki



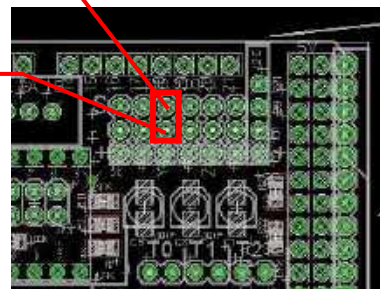
To dla starej płytki. Tam też możesz przylutować kondensator 100nF pod P1, tak jak w przypadku nowej karty (patrz strona 12).



Na tej płytce, dla Jedicut-Alden, zworki, jak na powyższym obrazku, ustawiają krańcówki szeregowo w odniesieniu do GND, a suma fc jest uzyskiwana na pinach 5 i 6 złącza P15. Nie zapomnij wlutować kondensatora 100nF pod złączem P15 (szczegóły na stronie 12).  
Przestrzegaj podłączenia GND Ramps pin 5 na złączu P15

Sygnał fdc  
Pin 6 na P15

GND  
Pin 5 na P15



Podłączanie wyłączników krańcowych

<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

**Fdc może być używany tylko z wersją luksusową.**

W przypadku testów, ręcznie przesunąć mechanikę swoich osi X, X1, Y, Y1 co najmniej 20 mm od ograniczników mechanicznych.

Ustaw przełączniki **Tryb na PC, Silniki na ON, Grzanie na PC, Cięcie na OFF**.

Uruchom Jedicut: w panelu sterowania ręcznego ustaw Odległość na 10 mm i testuj każdą oś, aby sprawdzić kierunek ruchu. Jeśli konieczne jest odwrócenie kierunku, przejdź do **"Narzędzia"**, następnie **"Opcje"**, i w zakładce **"Kontroler CNC"** zaznacz pole **"Odwróć"**, a następnie **"Zastosuj"** i **"OK"** Sprawdź działanie.

Sprawdź wielkość przesunięcia. Jeśli nie jest dobrze, sprawdź swoje obliczenia i zmodyfikuj szkic **"conf.h"** Arduino i prześlij ponownie szkic.

Rozwiązywanie problemów: Jeśli nie masz komunikacji, możesz wypróbować inną bibliotekę DLL: **"USBSerial.dll"**, wybierz w zakładce **"Narzędzia"**, następnie **"Opcje"** i **"Komunikacja"**

Kliknij **"Zastosuj"** i **"OK"**

Zamknij Jedicut, a następnie otwórz go ponownie.

Kolejność pozycjonowania osi maszyny na zero odbywa się za pomocą panelu ręcznego sterowania Jedicut.

Ustaw przełączniki **"Tryb na PC, Silniki na ON, Grzanie na PC, Cięcie na OFF"**.

To nie jest sekwencja automatyczna. Zbliżasz swoją mechanikę do około 10 mm od ograniczników mechanicznych. Dla każdej osi (pojedynczo):

Ustawiasz przesunięcie o wartości - 15 mm dla prędkości cięcia.

Wyłącznik krańcowy jest aktywowany, silnik zatrzymuje się, brzęczyk wydaje dźwięk, "I" staje się "K".

Program Arduino prosi Jedicut o dokończenie sekwencji, bufor Arduino jest wyczyszczony, aby otrzymać następne polecenie. Nie zauważyłeś niczego, bo zrobiono to bardzo szybko.

Na panelu ręcznego sterowania Jedicut wpisujesz + 1, aby uzyskać przesunięcie o 1 mm.

Na pulpicie sterowania znajduje się przycisk BP, naciśnij go, "K" staje się "I"; brzęczyk wyłącza się, trzymaj BP wciśnięty, uruchom Jedicut przy posuwie 1 mm, zwolnij BP, oś jest ustawiona na początku.

Dokonujesz tej samej manipulacji dla pozostałych 3 osi.

O wiele dłużej to wyjaśniać, niż wykonać praktycznie.

AERODEN Aeropassion	Cięcie drutem CNC Jedicut + Arduino Mega + Ramps	AD/JED/JAR01
------------------------	---	--------------



Po lewej widzimy, że krańcówki są załączone, jest "K" przed "Mot OFF", PB dla wyłączników krańcowych znajduje się w prawym dolnym rogu obrazu pod FDC. Na obrazku po prawej stronie palec naciska na BP, widzimy, że "K" zamieniło się w "I". Zignoruj wskazania na zdjęciach **Mode**, **Mot**, **Chauf**, zdjęcia nie zostały zrobione podczas sekwencji ustawień.

## Korzystanie z poleceń:

Przełączniki sterujące **Mode**, **Mot** i **Chauf** muszą być odwrócone w górę, aby uwzględnić polecenia pochodzące z Jedicut. Jeśli przełączysz jeden z tych 3 przełączników podczas cięcia, nastąpi zatrzymanie silnika, wyłączenie grzania i Jedicut zakończy swoją sekwencję, Arduino opróżni swój bufor. Pozostaje możliwość ręcznego kontrolowania grzania drutu, aby usunąć go z bloku polistyrenu. Ustawienie grzania odbywa się za pomocą potencjometru lub enkodera obrotowego zgodnie z wyborem.

Możesz więc użyć tych 3 przełączników do zatrzymania awaryjnego.

**Zgodnie z wersjami szkiców pierwsza linia jest inna**



<b>AERODEN</b> Aeropassion	<b>Cięcie drutem CNC</b> <b>Jedicut + Arduino Mega + Ramps</b>	AD/JED/JAR01
-------------------------------	---	--------------

Ustawienie wartości zadanej ogrzewania przez enkoder:  
Musisz wybrać enkoder obrotowy w konfiguracji szkicu Arduino.

Naciśnij przycisk enkodera, zobaczysz znak ">" przed nastawą ogrzewania, obróć enkoder do wybranej wartości, tutaj 26%, ponownie wciskamy przycisk enkodera, znak ">" znika, wartość jest brana pod uwagę przy ogrzewaniu. Jeśli grzanie jest ograniczona do 80% w konfiguracji szkicu Arduino, ustawienie ręczne będzie ograniczone do 80%, jak w przypadku sygnału pochodzącego z Jedicut. Zaletą enkodera obrotowego, ustawienie zostaje zachowane, gdy poruszasz przyciskiem, jednak jest wolniejszy niż potencjometr. Enkoder jest z wyświetlaczem, zrobiłem mały program według mojej wiedzy o enkoderze, wolę jednak potencjometr.

Ręczne sterowanie grzaniem drutu jest dostępne, gdy znajdujemy się w trybie **Manu**.

Zgodnie z wersjami szkiców pierwsza linia jest inna.

Ekran podczas cięcia z wolną prędkością 1,3 mm/s oraz 20% ogrzewania.



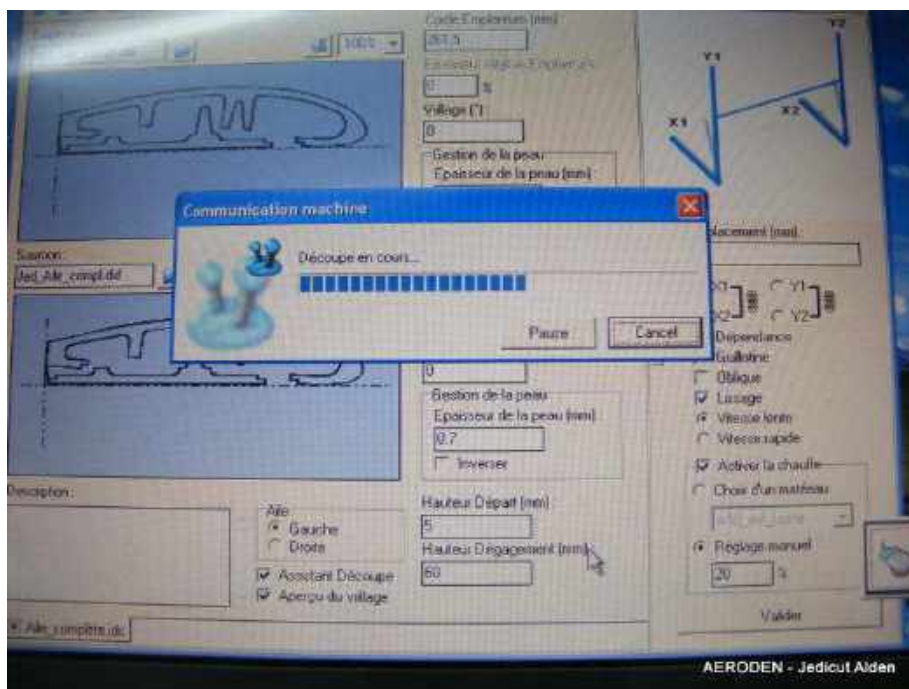
Zgodnie z wersjami szkiców pierwsza linia jest inna.

Ekran podczas cięcia z wolną prędkością 7,8 mm/s oraz 80% ogrzewania.



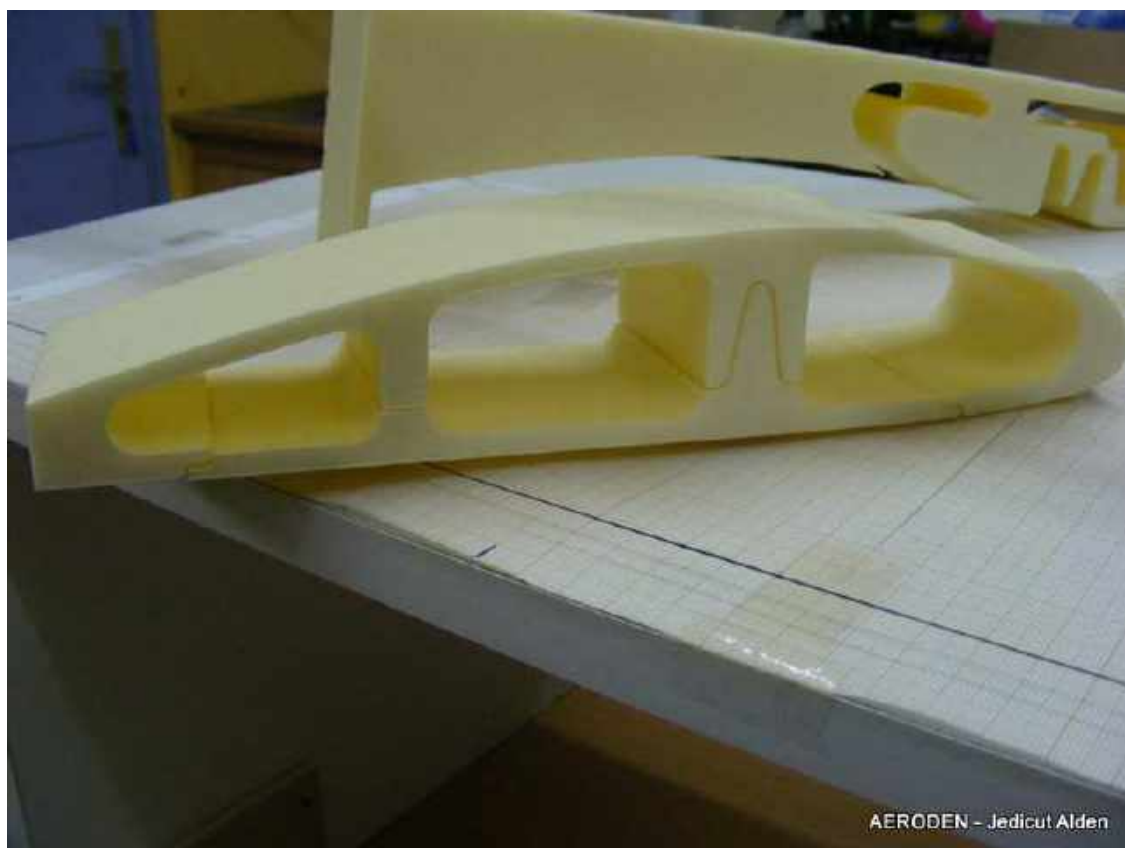


Na zakończenie twoich testów jest plik cięcia: Aile\_complete.jdc



Ponieważ są to testy, brakuje krótkiego fragmentu.

AERODEN Aeropassion	Cięcie drutem CNC Jedicut + Arduino Mega + Ramps	AD/JED/JAR01
------------------------	---	--------------



Z moją starą maszyną i elektroniką Arduino + Ramps 1.4 Rezultat jest bardzo dobry.

## Wykonanie obudowy

Plany mechaniczne są częścią pliku



Pudełko z wieloma otworami do wentylacji.



Zasilanie gorącego drutu po prawej stronie 36V 10A i zasilacz 12V 10A po lewej stronie bez skrzynki w celu lepszego chłodzenia.



Ustawienie płytek i ustalanie karty DB25



Widok złącza sieciowego wyposażonego w bezpiecznik 5 × 28 A;  
Idealnym byłby bezpiecznik opóźniony o wartości 5 A wytrzymujący pobór prądu rozruchowego z 2 zasilaczy impulsowych.



Tylna ścianka



Panel sterowania ręcznego

Gotowa obudowa:



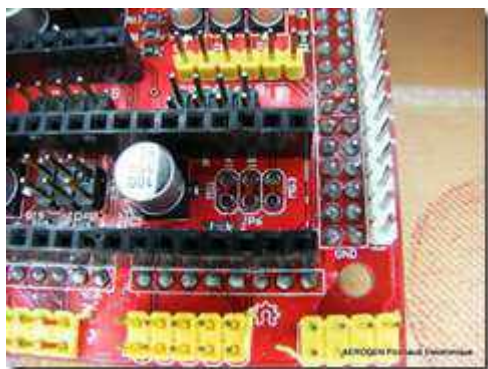


Tutaj opisuję awarię, z którą miałem do czynienia w innej instalacji.

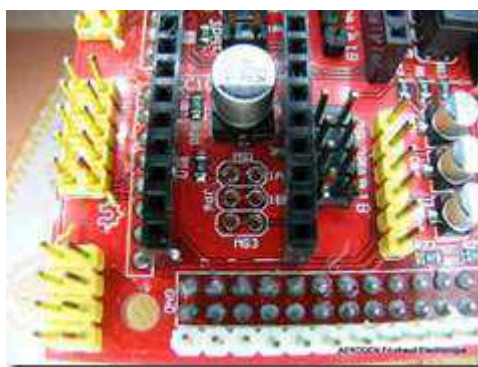
W testach silnik krokowy porusza się niewiele w jednym kierunku i powraca do pozycji wyjściowej.

Wnioskuje, że jest problem z wyborem mikro-kroków.

Nie myliłem się w kwestii położenia zworek, dla całych kroków nie ma zworek.. Testuję omomierzem i widzę, że piny są połączone. Odrzynam podstawki pinów i tam odkrywam, że są połączone miedzią ścieżką. Wybór był zatem na stałe 1/16 kroku, co nie tłumaczy, dlaczego silnik obrócił się bardzo niewiele. To było coś podejrzanego..



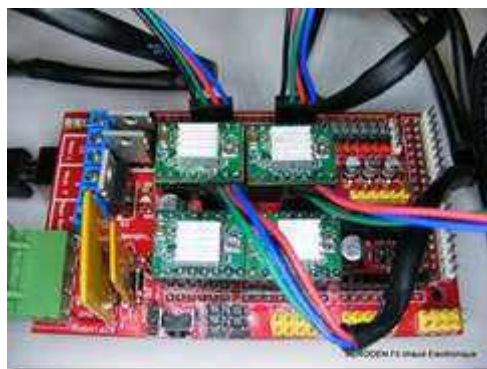
Nieprzylutowane kotki pokazują ścieżki łączące pady.



Inny widok



Cięcie ścieżek za pomocą frezu i mini-wiertarki. Identyczne traktowanie 5 osi deski Ramps 1.4.



Czyszczenie, i ponowny montaż zworek ustawionych na 1/2 kroku. W moim programie testów umieściłem 400 impulsów zamiast 200 tak aby silniki wykonały 1 obrót. Test jest rozstrzygający, działa 5 osi.

Identyfikacja wejść i wyjść na Arduino Mega 2560:



Poprawki:

Rev 2

W dniu 08.03.2017 nazwa szkicu wersja prosta i z wyświetlaczem zmienia się z "fcaldenmega\_1-2-1" na "fcaldenmega\_1-2-1-1" (odblokowanie sterowników silników PAP nie działało).

W dniu 03/09/2017 Dodawanie opisu szpilek, szpilki wykorzystane strona 31

Rev 3

W dniu 01.10.2017 Zmodyfikowano tekst i obraz tak, aby odpowiadały "fcaldenmega\_1-2-1-1" na stronach 13 i 14.

Rev 4

Integracja uniwersalnej karty wyjściowej silnika DB25 21/11/2017.

Propozycja kart pro na Jedicut.com

Rev 5 Nie wydany

Rev 6: 15/06/2018

Zaktualizowane szkice i instrukcje po modyfikacji wtyczki "USBSerial\_2.dll", szkice "fcaldenmega\_1-2-2-1" i "fcaldenmega\_2-4-2-1" są zastąpione przez szkice "fcaldenmega\_1-2-3" i "fcaldenmega\_2-4-3"