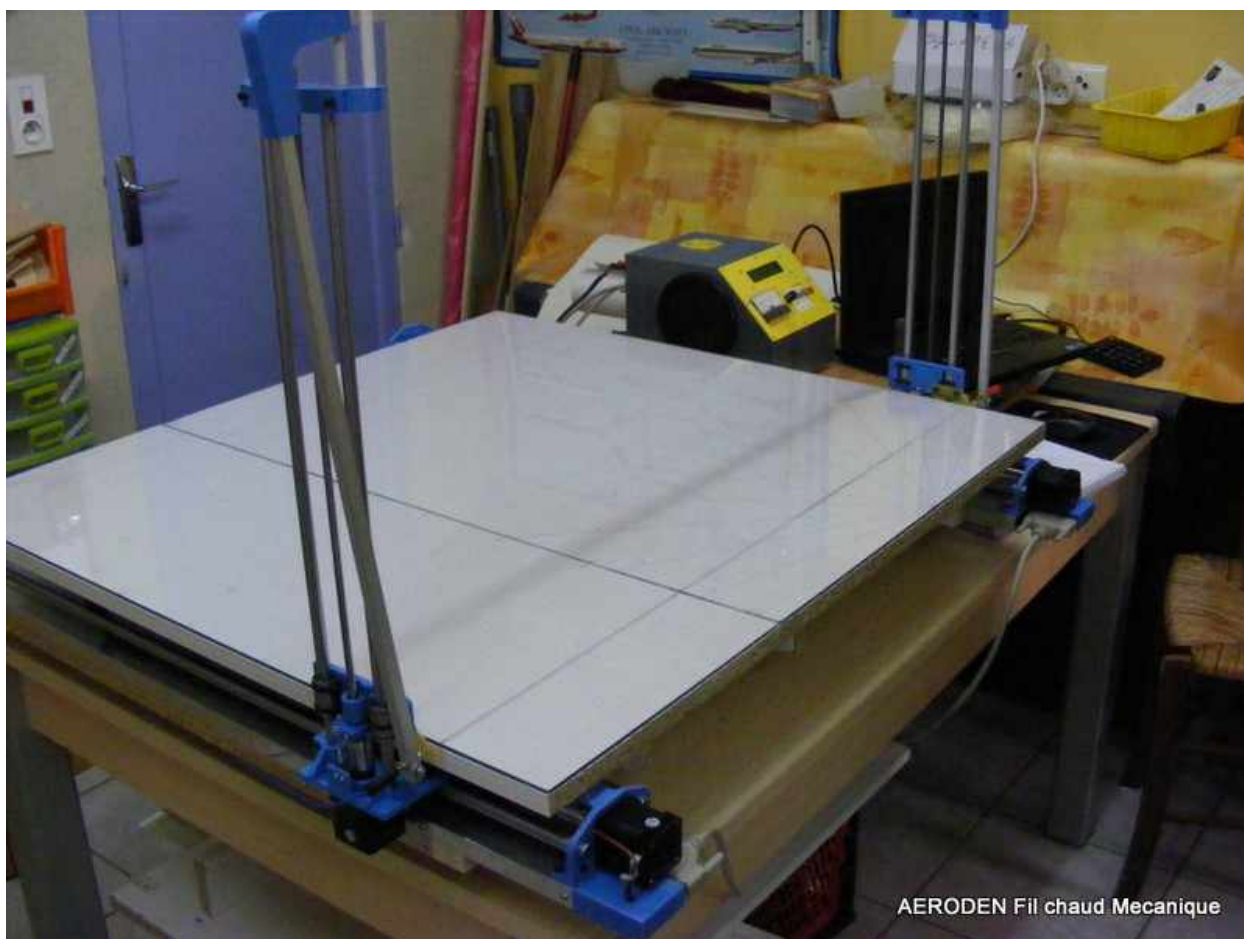


Cięcie gorącym drutem CNC

Jedicut Arduino Ramps 1.4

PROSTY z WYŚWIETLACZEM



Ta nowa wersja pozostaje praktycznie identyczna z poprzednią wersją. Z drugiej strony, nowy szkic jest inny i znacznie bardziej wydajny przy przetwarzaniu poleceń wydawanych przez Jedicut. W wersji 2.4.1.0 Jedicut operacja mogła się zawiesić na niektórych komputerach ze starym szkicem. Nowy szkic nazywa się: „[LMFAO_V1_5_0](#)”

Dwóch modelarzy (Vincent i Ollivier) dokonano przeglądu części komunikacji USB i dekodowania poleceń wydanych przez Jedicut bez użycia bibliotek Arduino, co oszczędza czas programu. Łącząc ten szkic i mój dla wszystkich automatyzmów i opcji, otrzymujemy nowy potężny szkic. Sterowanie ogrzewaniem jest możliwe w trybie ręcznym PC. Dla tych, którzy już zbudowali prosty Jedicut-Alden i Jedicut-Alden Prosty z wyświetlaczem, jest tylko szkic do przesłania i skonfigurowania.

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

Ten dokument z pewnością nie jest idealny, starałem się udostępnić go wszystkim zainteresowanym, aby mogli bez problemu zrealizować swoją maszynę. Bardziej doświadczeni wykonują próby, ale i także zwracają mi uwagę na możliwe błędy. Kompletny plik [Jedicut-Alden_Simple_Affichage.zip](#) zawiera całą niezbędną dokumentację do realizacji. Ważne jest, aby przeczytać całą instrukcję przed rozpoczęciem. Znajomość płytki Arduino, płytki Ramps 1.4 i środowiska Arduino IDE nie jest szczegółowo opisana w tym podręczniku. [Dlatego przeczytaj także „Arduino_Ramps 1.4_IDE_3.pdf”](#)

Ten podręcznik umożliwia zapoznanie się z realizacją elektronicznego interfejsu Jedicut Alden Prosty lub prosty z wyświetlaczem, aby można było skorzystać z nowych opcji.

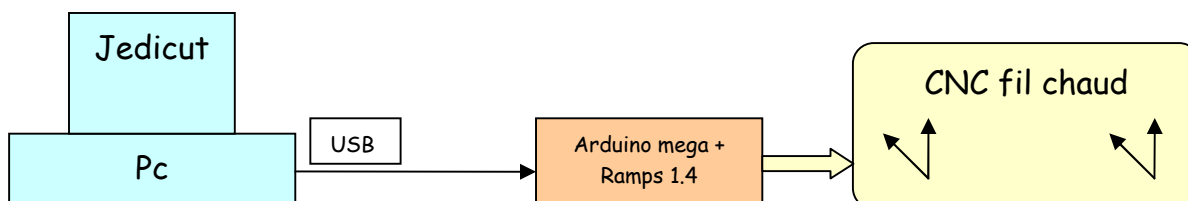
Podstawowe różnice to:

- zarządzanie silnikami (możliwość pozostawienia ich pod ciągłym napięciem).
- możliwość użycia innych sterowników innych niż te z ramps 1.4.
- korekta grzania drutu na ścieżkach krzywych i ukośnych.

Ograniczenie: Uwaga ten interfejs działa poprawnie pod warunkiem, że maszyna z gorącym drutem CNC jest wyposażona w 4 osie o identycznej charakterystyce (silnik krokowy ze śrubami / nakrętkami lub silnik krokowy z kołem zębatym i pasem) nie można mieszać charakterystyk.

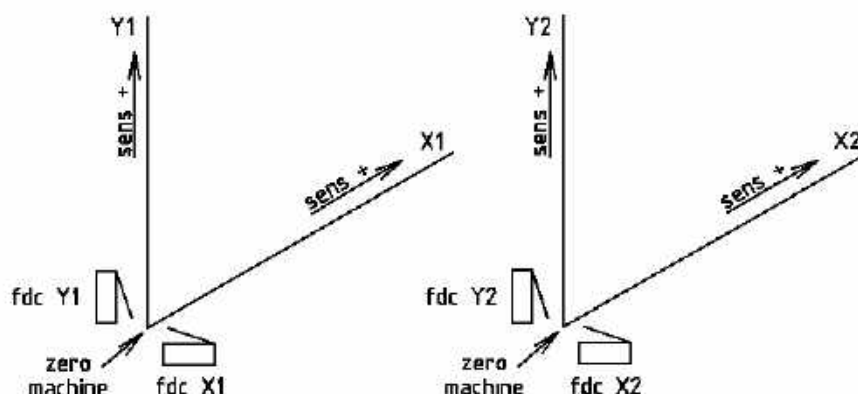
Życzę dobrej realizacji.

Przypomnienie



Powszechne stosowanie drukarek 3D wprowadziło na rynek wysokowydajną i niedrogą elektronikę do sterowania silnikiem. Oto, co ci proponuję.

Umowa wyposażenia X1-Y1 i X2-Y2. Kiedy stoisz twarzą do maszyny, X1 i Y1 znajdują się po lewej stronie. W twoim przypadku nie ma krańcówek.

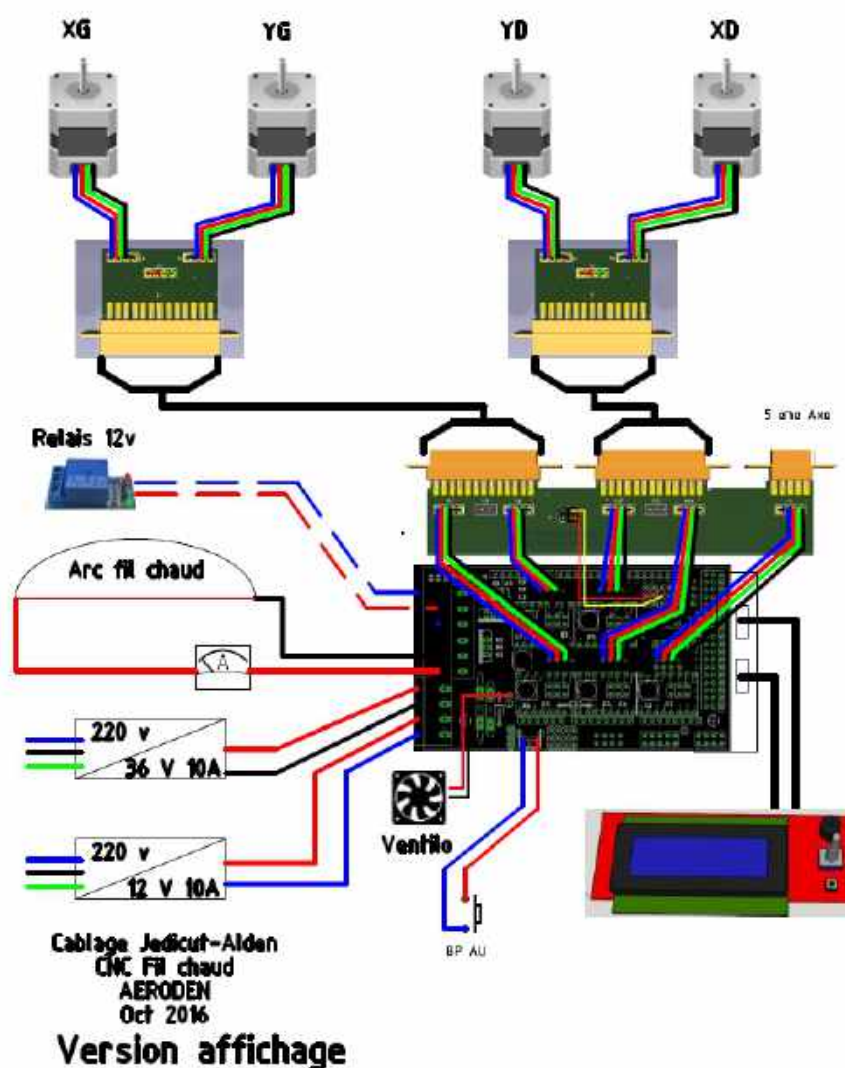


PWM nagrzewnicy.

Sterowanie przełącznikiem odcinającym nagrzewnicę, przełącznik ten jest używany przez tych, którzy mają zewnętrzne ustawienie nagrzewnicy lub tych, którzy nie ufają kontroli PWM i łączą styk przełącznika z łukiem.

Zatrzymanie awaryjne przez zewnętrzny BP. Ten jest umieszczony równolegle na BP „RESET” karty Rampy 1.4. Na Rampach 1.4 nie ma dostępnego „RESET” pinów, więc musisz przylutować 2 przewody do BP „RESET”

Sterowanie wersja z wyświetlaczem:



Wersja z wyświetlaczem: zasilacz 12 V, zasilacz 36 V, drut łukowy, amperomierz, Arduino mega, Rampy 1.4, nagrzewnica PWM, wentylator sterownika, wyświetlacz 4x20 (**wyświetlacz graficzny nie jest kompatybilny**). Ten wyświetlacz wskazuje wartość zadaną ogrzewania i wartość zadaną prędkości, wartości konfiguracyjne, nie zarządzają minimalnymi wyłącznikami krańcowymi.

PWM nagrzewnicy.

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
----------------------------	---	---------------------

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: wyświetlanie parametrów konfiguracji maszyny

Podczas cięcia wyświetla prędkość cięcia i moc grzewczą w%

Zatrzymanie awaryjne przez zewnętrzny BP. Ten jest umieszczony równolegle na BP „RESET” karty Ramps 1.4. Na Ramps 1.4 nie ma dostępnych pinów opcji „RESET” , więc musisz przylutować 2 przewody do „RESETU” BP.

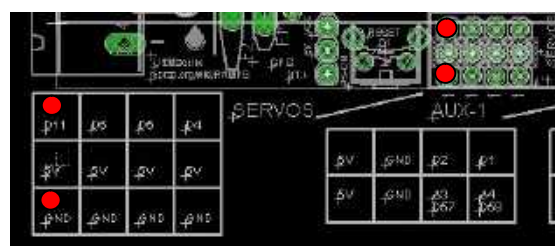
Potrzebne materiały:

Wersja	Prosta	Z wyświetlaczem
Zasilacz 12 V 10A	x	x
Zasilacz 36V 10A	x	x
Arduino + Ramps + sterowniki	x	
Arduino + Ramps + sterowniki + wysw. + kabel		x
Komponenty sterowania ręcznego		
Krok testowy	x	x
Wybór języka	x	x
Odwroćenie silników	x	x
Tryb odwrócenia odblokowania sterown.	x	x
Wybór dla silników zawsze włączony	x	x
Sterowanie grzałką	x	x
Wyświetlanie szybkości i grzania		x
Amperomierz	Zalecany	Zalecany
Szkic Arduino	LMFAO V1_5_0	LMFAO V1_5_0

Dla wersji prostych i z wyświetlaczem, połączenia silnika mogą być wykonane inaczej bez obwodów drukowanych.

W przypadku 2 wersji wystawiłem na pin złącza „AUX-0” lub „SERVO” RAMPS 1.4 (D11) kopię impulsów krokowych X1, pozwala to na sprawdzenie za pomocą oscyloskopu.

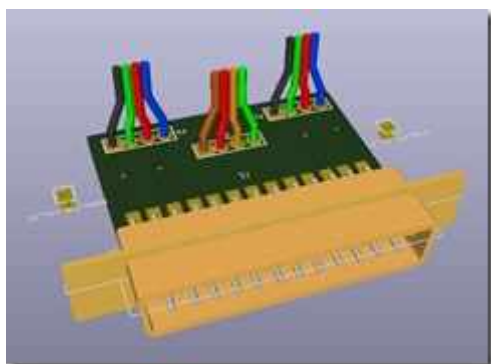
Punkty testowe D11 i GND są reprezentowane przez czerwone kropki.



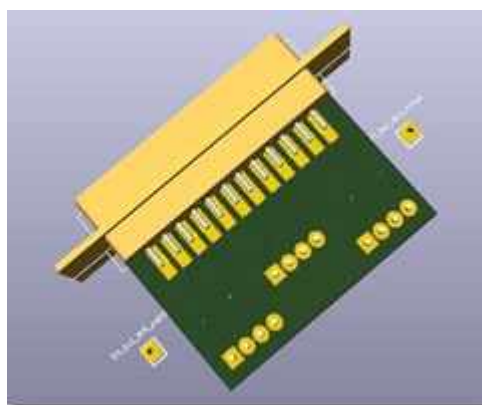
Jeśli budujesz maszynę CNC z napędem pasowym, zamiast A4988 wybierz sterowniki DRV8825, ponieważ masz więcej możliwości regulacji μ pas. (Do 1/32 kroków)
W celu regulacji, w zależności od mechanizmu, patrz folder „Wprowadzenie do obliczeń transmisji CNC”.
Pobierz tutaj:

https://drive.google.com/open?id=1qNQpsdRI-tL_dDOI4VHaxyTbLJSHEqS

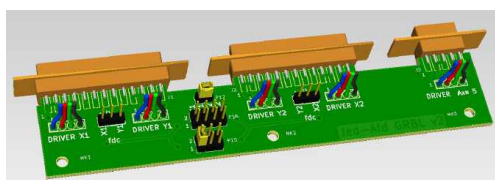
Oto widok opracowanych płytek drukowanych:



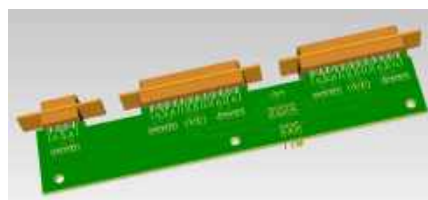
Połączenia DB25
Dla silników X1-Y1 lub X2-Y2
oraz krańcówek.



W przypadku silników złącza są podwójne dla każdego przewodu. Dlatego potrzebne są 2 Karty.

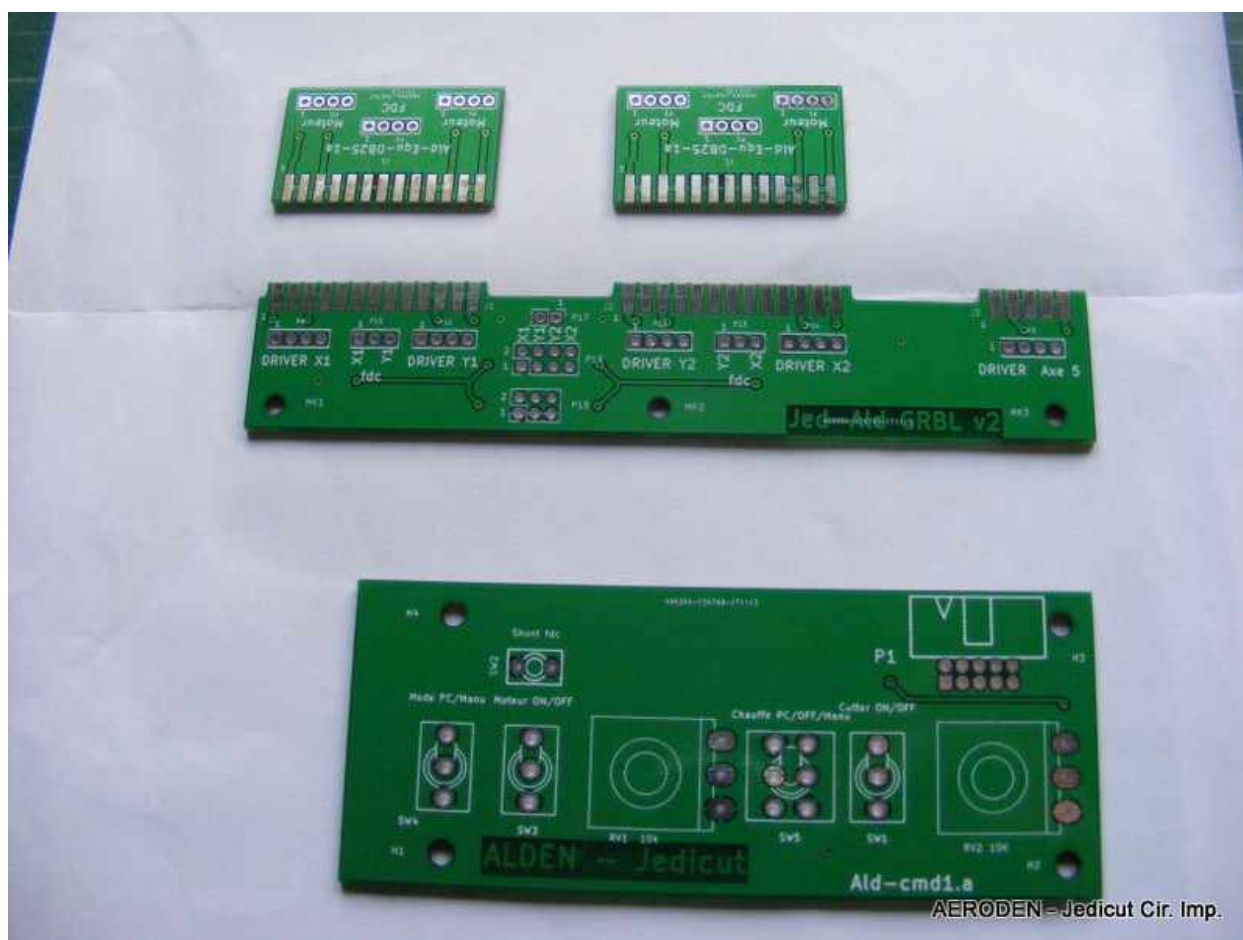


Dwa złącza DB25
połączeń silników i krańcówek
dla osi X1-Y1 i X2-Y2.
oraz DB9 dla ewentualnie 5-tej osi
umieszczone w obudowie sterownika



Do projektowania używany
program KiCad v 4.0.1

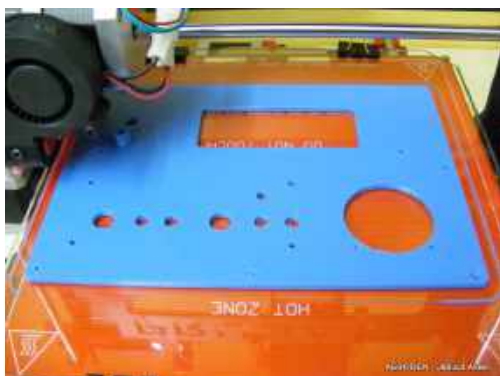
Karty są już w sprzedaży na stronie Jedicut.com lub zapytaj
"Alain@aeroden.fr"



Przygotowanie wiązek kabli i gniazd
do połączenia z ramps 1.4



Gniazda DB25 i kable są
lutowane



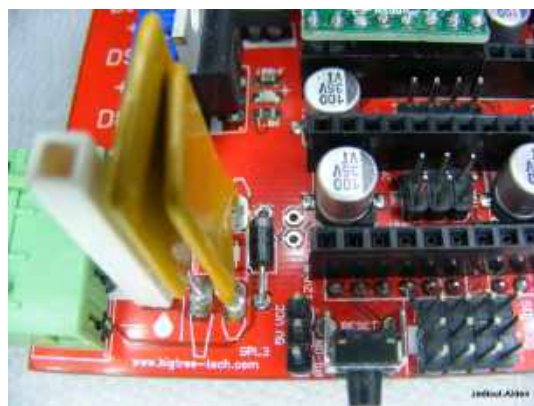
Płyta czołowa o grubości 2,6 mm.



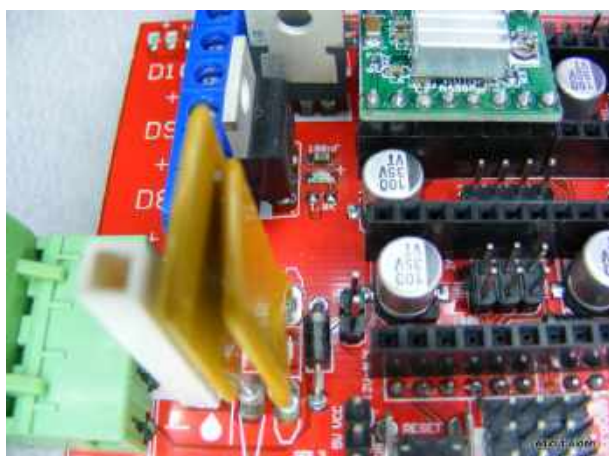
Pł. czołowa, amperomierz wskazuje wartość prądu przepływającego przez gorący drut.



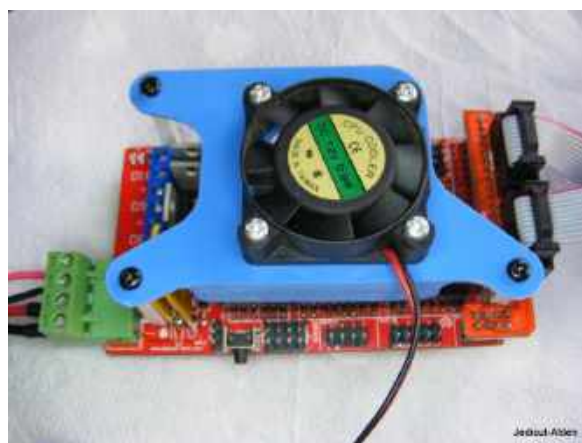
Tył płyty czołowej.



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

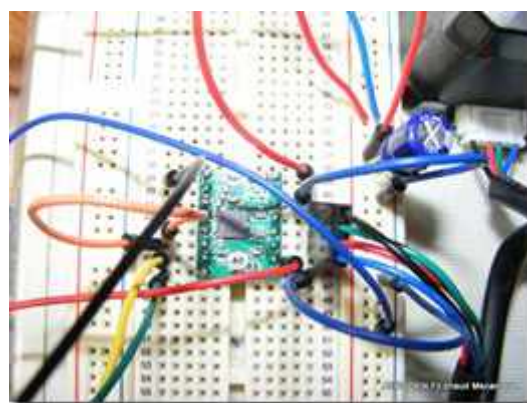
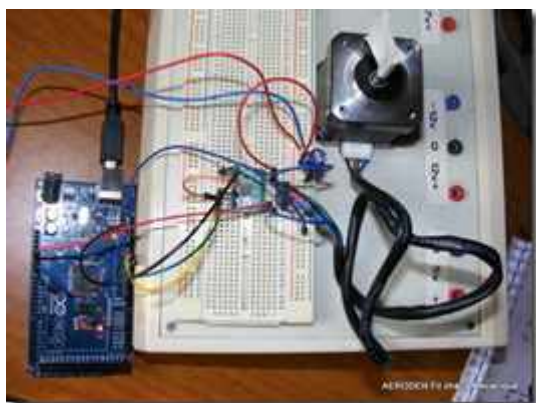


Włutuj 2 szpilki, wentylator będzie dobrze zasilany z 12 V.



Wspornik wentylatora. Jest on wydrukowany w 3D.

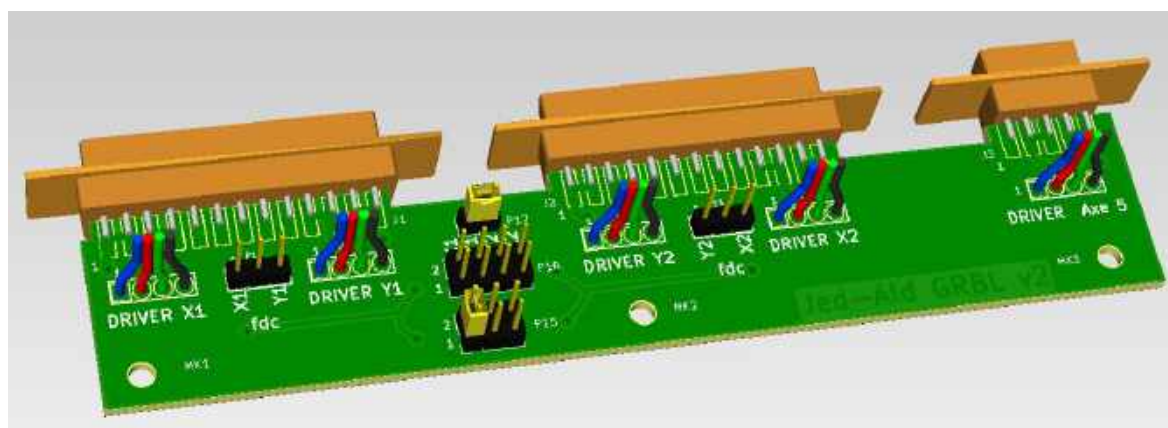
Testowanie płytek i regulacja sterownika silnika krokowego:



Opisane w folderze **ARD_RAMPS_IDE_3**

Modyfikacja płytki wyjściowej DB25 dla 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.

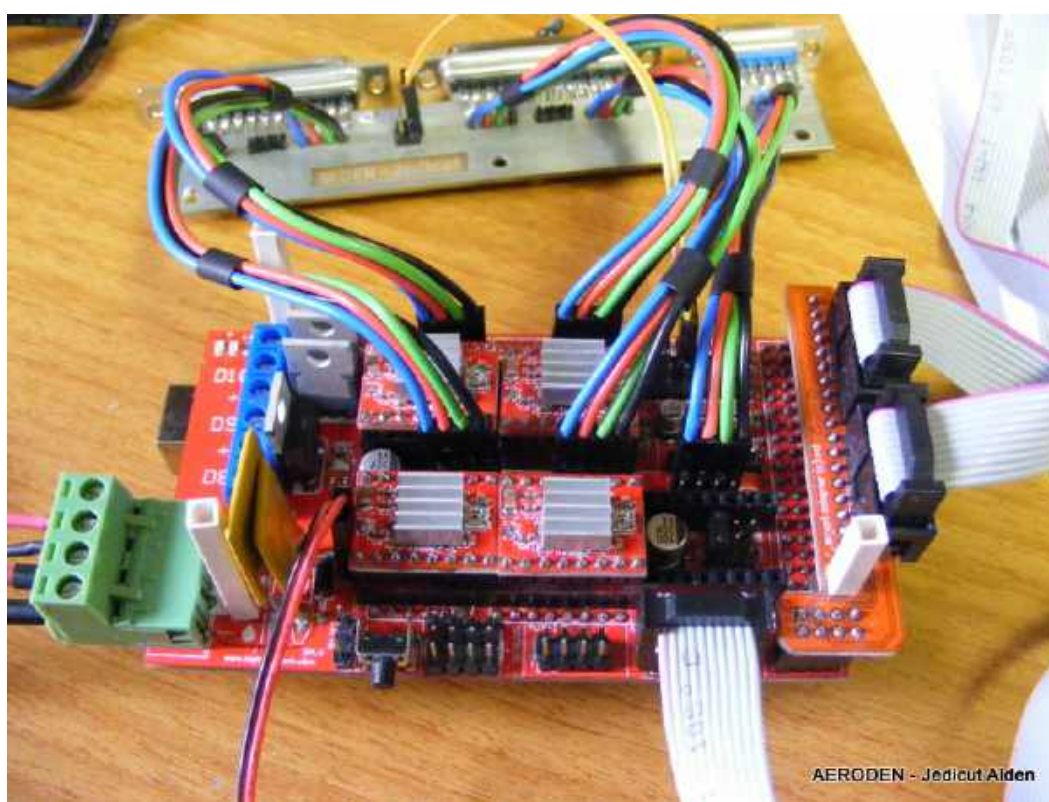


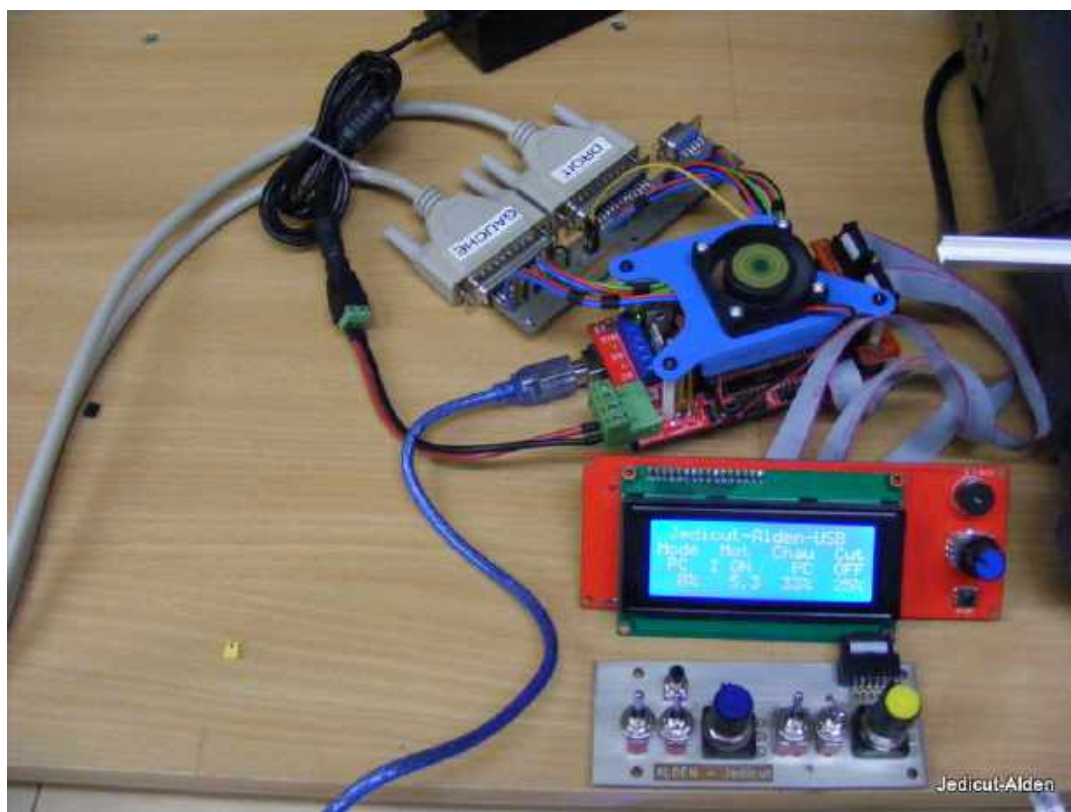
Test karty Ramps 1.4:

Opisane w folderze **ARD_RAMPS_IDE_3**

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

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





Teraz, kiedy twoja nowa maszyna jest zakończona, przejdziesz do testowania; aby wszystko przebiegało zgodnie z planem, bez ryzyka zablokowania maszyny, polecam postępować krok po kroku w następujący sposób. Zalecam przeczytanie każdej fazy testu przed rozpoczęciem manipulacji.

Plan testu:

- Odczytywanie parametrów konfiguracyjnych szkicu arduino.
- Instalacja i konfiguracja Jedicut
- Konfiguracja szkicu.
- Przesyłanie szkicu
- Sprawdzenie kierunku ruchu 4 osi.
- Uruchomienie sterowania grzaniem.

Objaśnienie parametrów konfiguracyjnych:

Proszę o przeczytanie wszystkich wyjaśnień parametrów przed modyfikacją. Wtedy zobaczysz procedurę uruchamiania.

Po załadowaniu szkicu do aplikacji [Arduino IDE](#) masz 4 karty, w tym „conf.h” to ta, która nas interesuje.

```
// Konfiguracja maszyny
#ifndef _CONF_H
#define _CONF_H

//=====
// Definicja nazwy twojej maszyny

#define MACHINE_NAME " CNC FIL AERODEN"

//-----

//=====
// Definicja twojej wersji

#define VERSION "V1.5.0"

//-----

//=====
// Wybór języka: wybrany język nie może być komentarzem

#define LANG_FRENCH
// #define LANG_ENGLISH

//-----

//=====
// milimetr na krok
// Przykład 1: Ustawienie sterownika krokowego: pełny krok, silnik krokowy: 400 kroków na obrót, śruba M6: gwint 1 mm =>
// (mm na obrót * ustawienie sterownika) / krok na obrót = (1 * 1) / 400 = 0,0025
```

Objaśnienie:

Parametry w tej instrukcji definiowane są w następujący sposób, dla lepszego zrozumienia :

`# define MAX_PERCENTAGE_WIRE 50`

Na niebiesko jest instrukcja definicji

Na czarno i dużymi literami jest parametr

Podświetlona na żółto jest zazwyczaj wartość liczbowa, natomiast tekst jest ciągiem znaków w cudzysłowie „abc” to można zmieniać .

// 2 następujące po sobie ukośniki wskazują, że następujący tekst jest komentarzem aż do końca linii. Program nie bierze tego pod uwagę, to tylko pomoc.

Uważaj, aby nie umieścić „o” w miejscu zera.

Analiza pliku konfiguracyjnego szkicu: [conf.h](#)

Definicja nazwy maszyny

```
// Zdefiniuj nazwę swojej maszyny

#define MACHINE_NAME " CNC FIL AERODEN"
```

`#define MACHINE_NAME " CNC FIL AERODEN"`

Możesz nadać nazwę swojej maszynie, masz prawo do 20 znaków i spacji między znakami cudzysłowu. Ta nazwa zostanie wyświetlona na wyświetlaczu.

Zmiana nazwy swojej wersji:

```
// Zdefiniuj numer swojej wersji
```

```
#define VERSION "V1.5.0"
```

```
#define VERSION "v1.5.0"
```

Aby zidentyfikować nazwę nowej konfiguracji, możesz zastąpić ostatnie „0” pierwszą literą swojego imienia. (Masz tylko jeden znak, w przeciwnym razie wyświetlacz LCD nie wyświetli numeru).

Wybór języka:

```
// Wybór języka: wybrany język nie może być komentarzem
```

```
#define LANG_FRENCH
```

```
// #define LANG_ENGLISH
```

```
#define LANG_ENGLISH
```

W tym przypadku jest wybrany jest język angielski, aby wybrać język francuski, należy usunąć 2 ukośniki na początku linii francuskiej i umieścić 2 ukośniki na początku linii angielskiej. Umieszczając 2 ukośniki na początku linii, zmieniasz ją w komentarz. Jeśli w pliku "lang.h" będą tłumaczenia również innych języków, to ich wybór w "conf.h" jest identyczny. Pamiętaj należy że, wybrać można tylko jeden pozostałe muszą być komentarzami (dwa ukośniki na początku linii)

```
//=====
// milimetr na krok
// Przykład 1: Ustawienie sterownika: pełny krok, silnik krokowy: 400 kroków na obrót, śruba M6: gwint 1 mm => (mm na obrót * ustawienie sterownika) / krok na obrót = (1 * 1) / 400 = 0,0025
// Przykład 2: Ustawienie sterownika: 1/8 kroku, silnik krokowy: 200 kroków na obrót, pasek: 2 mm między zębami, koło pasowe: 20 zębów => (zęby koła pasowego * odstęp między zębami pasa * ustawienie sterownika) / krok na obrót = (20 * 2 * 1/8) / 200 = 0,025
//=====
#define MM_PER_STEP 0.0025
```

```
#define MM_PER_STEP 0.0025
```

Jest to wartość w mm przemieszczenia wózka dla 1 kroku silnika.

```
//=====
//Ograniczenie mocy grzania drutu w % 10 do 100

#define MAX_PERCENTAGE_WIRE 80

//-----
```

```
#define MAX_PERCENTAGE_WIRE 80
```

 Ograniczenie mocy grzania drutu do 80%

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

Możliwość utrzymania silników pod napięciem

Parametr używany do określenia, czy silniki pozostają pod napięciem po zatrzymaniu, w przypadku urządzeń mechanicznych ze śrubami nie jest konieczne, z drugiej strony dla urządzeń pasowych lepiej jest pozostawić je pod napięciem. Silniki można wyłączyć za pomocą przełącznika „ON / OFF”.
„MOTEUR_ON_ASSERVI” ustawiony na „1” określa, że zasilanie obsługiwane jest rozkazami szkicu Arduino i Jedicut.
Dla „0” silniki są zawsze pod napięciem.

```
*/
#define MOTEUR_ON_ASSERVI 0 // "0" Silniki są ciągle zasilane
```

```
#define MOTEUR_ON_ASSERVI 0
```

Odwrócenie kierunku obrotu silników :

UWAGA: Na karcie „Konfiguracja maszyny” w Jedicut: wszystkie pola „Odwróć” muszą być odznaczone. Odwrócenie kierunku, jeśli to konieczne, musi być wykonane przez maskę poniżej, aby uzyskać poprawne działanie sekwencji bazowania. Odwrócenie kierunku ruchu w masce przyjmuje wartość „1” (dla najbardziej znaczących bitów, Y2,Y1,X2,X1)
0b,Y2, Y1, X2, X1, 0,0,0,0; („0b” oznacza że jest to wartość binarna)

```
*/
#define INV_DIR_MASK 0b00000000 // "1" odwrócenie 4 osi => 0b11110000
```

```
#define INV_DIR_MASK 0b00000000
```

W przypadku wersji prostej i prostej z wyświetlaczem opuszczamy ten punkt, odwrócenie wykonywane jest przez Jedicut, **te ustawienia są konieczne tylko dla wersji Luks i Super Luks.**

Prędkość komunikacji USB:

```
// Szybkość komunikacji szeregowej USB, wybierz jedną z następujących wartości:
// 9600, 14400, 38400, 57600, 115200, 250000
// Plik JediCut comport.ini musi mieć dokładnie taką samą wartość
#define BAUDRATE 115200
```

```
#define BAUDRATE 115200
```

Odwrócenie aktywacji sterownika:

```
// Jeśli sterownik krokowy ma odwrócony poziom aktywacji (En), usuń komentarz
// jeśli sterownik jest odblokowany przez „1” zamiast „0”, usuń // z następnej linii
```

```
//#define INVERT_STEPPER_DRIVER_ENABLE_PIN
```

```
#ifndef INVERT_STEPPER_DRIVER_ENABLE_PIN
    #define STEPPER_DRIVER_ENABLE_HIGH_LEVEL 1
    #define STEPPER_DRIVER_ENABLE_LOW_LEVEL 0
#else
```

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

```
#define STEPPER_DRIVER_ENABLE_HIGH_LEVEL 0
#define STEPPER_DRIVER_ENABLE_LOW_LEVEL 1
#endif
```

```
//#define INVERT_STEPPER_DRIVER_ENABLE_PIN
```

Dla sterowników Ramps 1.4 pozostaw 2 ukośniki na początku linii.

Korekta grzania dla cięcia ukośnych i krzywych:

Ostrzeżenie: Jeśli korzystasz z tej opcji, nie używaj grzania dynamicznego w Jedicut. to się powieli.

Poprzez dopasowanie kroków możliwe jest określenie prędkości na trajektorii i sterowanie ogrzewaniem poprzez wprowadzenie korekty ogrzewania. Prędkość trajektorii jest największa, gdy drut przechodzi przez segment 45 °. Jeśli prędkość X i Y wynosi 2 mm / s, prędkość drutu wynosi $2 \times 1,414 = 2,828$ mm/s. Z wykresu twoich materiałów dla danego łuku, zanotujesz wartość w % dla 2 mm/s → 30%, a następnie wartość dla prędkości 2,828 → 39,5%, teraz obliczasz, $39,5 / 30 = 1,3166$, współczynnik korygujący wyniesie zatem 1,32. Szkic sprawdza się dobrze w obliczeniach prędkości pośredniej drutu.

*/

```
# define CHAUFFE_ASSERV 1 // „0” brak kontroli grzania, „1” z kontrolą
```

```
# define CORRECT_CHAUFFE 1.32 // współczynnik grzania w zależności od prędkości
```

Poznaliśmy opcje konfiguracji, teraz dostosujemy to do Twojej maszyny i Twoich potrzeb.

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

Przygotowanie Jedicut:

Zainstaluj Jedicut

Aktualna wersja Jedicut to V.2.4.2 do pobrania na stronie Jedicut.

Sprawdź, czy :

plik „**USBSerial_2.dll**” jest obecny w podfolderze „**DLL**” katalogu „**Jedicut**”.

Sprawdź również, czy plik „**comport.ini**” jest obecny w katalogu „**Jedicut**”.

Jeśli nie są obecne, wykonaj poniższą procedurę.

(Nowe pliki „**DLL**” i „**comport.ini**” są częścią pliku pobranego pliku Jedicut, lub pobranych instrukcji [katalog "Plugging"]).

Ostrzeżenie: W Windows 10 nie można edytować plików w folderach katalogu „**Program Files (x86)**”. Aby uzyskać dostęp do „**Program Files (x86)**”, kliknij prawym przyciskiem myszy folder „**Jedicut**”, i wybierz **Właściwości -> Ochrona -> Edytuj**, aby uzyskać wszystkie prawa. Będziesz mógł wykonać następujące operacje.

Poniżej znajdują się bardzo ważne katalogi i podkatalogi.


Dodaj w folderze „**Jedicut**” „**Program Files (x86)**” następujące pobrane pliki;

Plik dll: „**USBSerial_2.dll**” do katalogu „**DLL**” „**Jedicut**”.

Plik „**comport.ini**” do katalogu głównego **Jedicut**.

Konfiguracja Jedicut:

Otwórz program Jedicut

Otwórz: „**Narzędzia**”, „**Opcje**” lub kliknij  i wybierz kartę „**Komunikacja**”.

Wypełnij tak:

Aktywny stół CNC: (twoja nazwa).

Tryb komunikacji: **USBSerial_2.dll**

Konfiguracja sygnałów: wpisz wartości które są narzucone przez program Arduino.

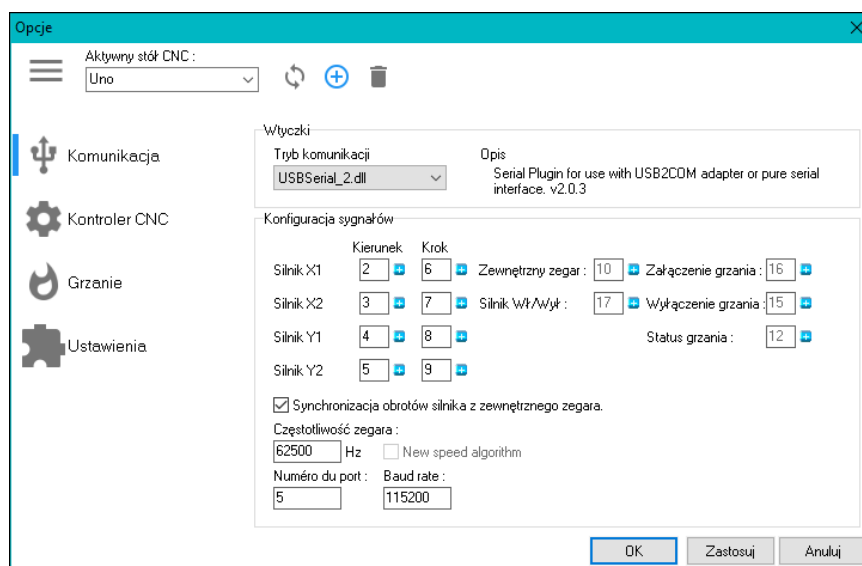
Pola wyboru:

„**Synchronizacja obrotów**”: zaznaczone (niezaznaczone, grzanie jest zablokowane)

„**Nowy algorytm prędkości**”: nie powinien być zaznaczony dla maszyn połączonych przez USB

Częstotliwość zegara: 62500 Hz.

Wybierz „**Zastosuj**” i „**OK**”



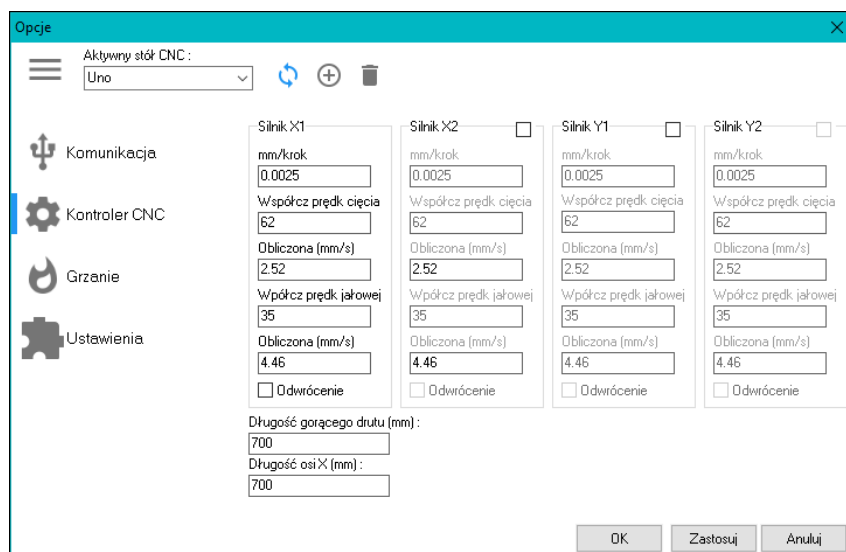
Otwórz: "Narzędzia", "Opcje" lub kliknij  i wybierz kartę "Kontroler CNC"

Charakterystyka mechaniczna Twojej maszyny. Pręt gwintowany 6 mm x 1 mm; silnik 200 kroków na obrót, podział elektroniczny 1/2 kroku; Musimy zatem przyjąć 400 kroków na obrót, co daje $1 \text{ mm}/400 = 0,0025 \text{ mm/krok}$.

Wstawiamy współczynniki prędkości, a właściwe prędkości cięcia i ruchu jałowego są obliczane automatycznie: W poprzednim widoku ustawiliśmy częstotliwość taktowania 62500 Hz, podzielimy tę częstotliwość przez wartość współczynnika 62, i otrzymamy częstotliwość = 1008 Hz, która zostanie przesłana do Arduino, i wygeneruje kroki z tą częstotliwością.

Mamy więc $0,0025 \text{ mm} \times 1008 = 2,52 \text{ mm/s}$. Obliczenia Jedicut'a są dobre.

Dla prędkości jałowej (szybka poza materiałem), współczynnik 35 daje częstotliwość 1786Hz a zatem obliczona prędkość ruchu jałowego wyniesie 4,46 mm/s.




Uwaga: te wartości współczynnika prędkości są ograniczone w programie Arduino do 32766 dla maks. Operacja jest gwarantowana do 63 dla minimum. Jeśli chcesz obniżyć współczynnik, jest to możliwe, ale musisz mieć Hub USB między komputerem a Arduino, Hub poprawia prędkość transmisji (nie znalazłem dlaczego). Trzeba jednak pamiętać aby nie schodzić poniżej wartości 30. (Hub NGS 4 portowy bez zasilania).

Nie używaj również pełnego kroku dla sterowników, operacja nie jest płynna.

Wybierz "Zastosuj" i "OK"

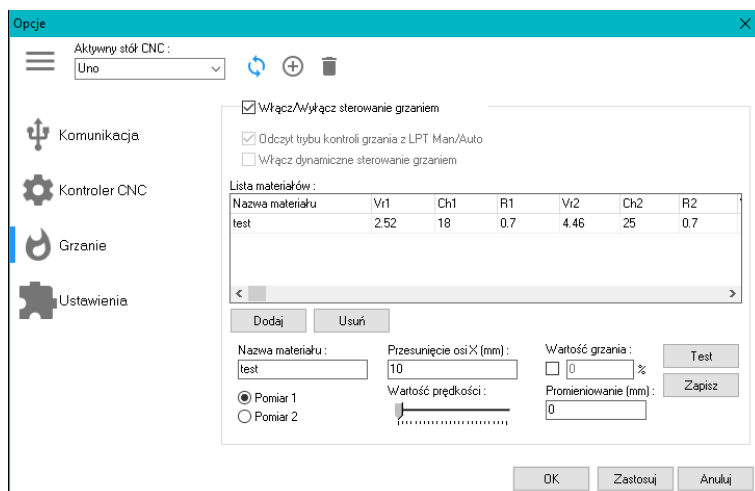


Otwórz: "Narzędzia", "Opcje" lub  i
wybierz kartę "Grzanie"

Zaznacz pole wyboru Włącz/wyłącz
sterowanie grzaniem.
Pozostałe pola nie muszą być zaznaczone
przy połączeniu USB.

Aby zapoznać się z tworzeniem listy
materiałów, zobacz instrukcję obsługi
Jedicut.
Lista ta nie jest przydatna w naszych
testach.

Zamknij Jedicut.



AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

Programowanie wersji prostej lub z wyświetlaczem:

Adaptacja programu "LMFAO_V1_5_0" do twojej maszyny.

Najpierw skopiuj folder szkicu "LMFAO_V1_5_0" do podkatalogu "Applications" w katalogu "Arduino".

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

Kliknij "Plik, Preferencje, Sprawdź wiersz" Pokaż numery linii ", jeśli nie zostało to zrobione.

Kliknij "Otwórz plik", wyszukaj folder "Applications" twojego programu, otwórz folder i kliknij dwa razy na "LMFAO_V1_5_0.ino" Otworzy się nowe okno i twój program będzie dostępny. Masz 4 zakładki, są one częścią twojego szkicu, są to pliki które, umożliwiają tworzenie krótszych plików, łatwiejszych do edycji, często są to również pliki konfiguracyjne.

W naszym przypadku mamy plik "conf.h", plik "lang.h", plik "snoeber.ino.cpp" Kliknij na zakładkę "conf.h", gdzie masz parametry specyficzne dla twojej maszyny. Powracasz do karty "LMFAO_V1_5_0"

Radzę ci przed każdą modyfikacją zapisać szkic pod inną nazwą, aby zachować oryginał wskazany w Arduino_Ramps_IDE. Na przykład umieścisz w miejscu ostatniego 0 z 1_5_0 inicjał swojego imienia

Otwórz "Plik => Zapisz jako" wybierz katalog "Aplikacja" w "Arduino", a następnie kliknij " Zapisz ". Twój szkic ma nową nazwę , i jest widoczny w zakładce.

Podłącz kabel USB

Sprawdź w IDE typ karty i numer portu Comx.

```

1 /* ===== */
2 /* ===== */
3 /* LMFAO_v1_4.ino */
4 /* (c) 2019 */
5 /* ===== */
6 /* Description Sketch pour electronique jedicut-Alden simple + affichage. */
7 /* Contributeurs : 2013 Martin Principe de l'échange avec Jedicut */
8 /* 2014 Alain Adaptation Arduino Mega + Range 1.4 */
9 /* 2017 Vincent Modif HRSserial.dll */
10 /* 2018 Olivier Suppression des bibliothèques serial USB */
11 /* 2019 Alain Ajout des options */
12 /* ===== */
13 /* ===== */

```

Kliknij kartę "Conf.h"

LMFAO_V1_4_0 - conf.h | Arduino 1.8.1

Fichier Édition Croquis Outils Aide

```
1 // Configuration de la machine
2
3
4 #ifndef _CONF_H
5 #define _CONF_H
6 //=====
7 // Definition du nom de votre machine
8
9 #define MACHINE_NAME " CNC FIL AERODEN"
10
11 //-----
12
13 //=====
14 // Définition de votre version
15
16 #define VERSION "v1.4.0"
17
18 //-----
19
```

Dostosowanie konfiguracji do maszyny: „conf.h”

W linii 9 : możesz zmienić nazwę swojej maszyny. Ważną rzeczą jest respektowanie 20 znaków między cudzysłowami.

`#define MACHINE_NAME " CNC FIL AERODEN"`

W linii 16: możesz zmienić wersję, zastępujesz ostatnie "0" w numerze wersji pierwszą literą swojego imienia.

`#define VERSION "v1.5.0"` en `#define VERSION "v1.5.A"` mam na imię Alain

W liniach 23-24,.....Wybór języka wyświetlacza LCD

`#define LANG_FRENCH`

`//#define LANG_ENGLISH`

Wybrałem francuski, a angielski jest komentarzem (dwa // na początku linii)

W linii 33: określasz wartość kroku maszyny w mm

`#define MM_PER_STEP 0.0025`

Tutaj 0,0025 => pręt gwintowany 1mm, silnik 200 kroków, sterownik na $\frac{1}{2}$ kroku.

To ta sama wartość, którą umieścisz w konfiguracji Jedicut

W linii 40: ograniczamy moc gorącego drutu do 80 (80%), drut zaczyna się rumienić.

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

`#define MAX_PERCENTAGE_WIRE 80`

W linii **53**: opcja ciągłego utrzymywania silników pod napięciem.

`#define MOTEUR_ON_ASSERVI 1` // "1" dla maszyn śrubowych, "0" silniki są zawsze zasilane, jest to zarezerwowane dla urządzeń pasowych, aby uniknąć przesunięć w czasie postoju.

W linii **64**: zostaw to w ten sposób.

`#define INV_DIR_MASK 0b00000000` // wstaw "1" dla odwrócenia 4 osi -> 0b11110000

W linii **72**: ustawiamy prędkość transmisji danych 115200.

`#define BAUDRATE 115200`

Linie **83-89**: Jeśli masz sterowniki Ramps, nic nie dotykasz.

// jeśli sterownik jest odblokowany (En) przez "1" zamiast "0", usuń "/" z następnej linii.

`// #define INVERT_STEPPER_DRIVER_ENABLE_PIN`

`#ifdef INVERT_STEPPER_DRIVER_ENABLE_PIN`

`#define STEPPER_DRIVER_ENABLE_HIGH_LEVEL 1`

`#define STEPPER_DRIVER_ENABLE_LOW_LEVEL 0`

`#else`

`#define STEPPER_DRIVER_ENABLE_HIGH_LEVEL 0`

`#define STEPPER_DRIVER_ENABLE_LOW_LEVEL 1`

`#endif`

Linia **107**: pozostaw na razie "0":

`#define CHAUFFE_ASSERV 0` // "0" bez grzania pomocniczego, "1" grzanie pomocnicze

Wszystko jest w porządku do pierwszych testów.

Wróć do swojego programu "LMFAO_V1_4_0" na karcie.

Teraz będziemy mogli przestać szkic do Arduino Mega 2560.

Poprzez ręczną manipulację **przesuń 4 wózki maszyny około 20 mm od wyłączników krańcowych**. Ma to na celu sprawdzić kierunek jazdy.

Włącz swoją elektronikę.

Podłącz kabel USB (jeśli podłączysz kabel USB przed włączeniem elektroniki, porty USB komputerów nie zawsze są wystarczająco intensywne dla prądu wyświetlacza LCD).

Podczas wyłączania urządzenia, należy przyzwyczaić się do odłączania portu USB przed wyłączeniem zasilania elektroniki.

Prześlij szkic do swojej elektroniki

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
----------------------------------	---	---------------------

Podczas inicjalizacji wyświetlacz pokazuje konfigurację.
Wersja szkicu.
Prędkość transmisji.



Następnie wartość mm/krok
Limit ogrzewania



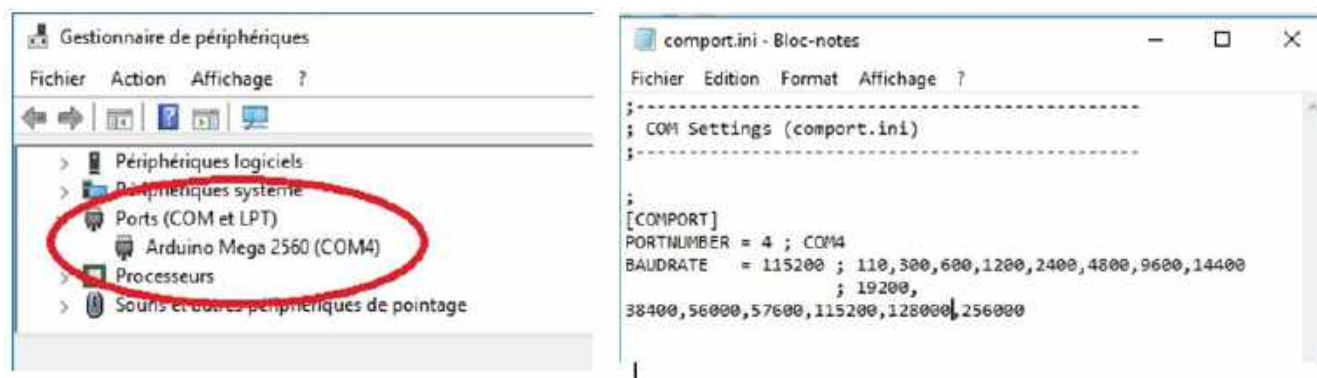
Pod koniec inicjalizacji mamy wskazania działania: prędkość cięcia i moc grzania przesyłaną przez Jedicut



Próby ruchów:

Pamiętaj: skonfigurowałeś Jedicut na stronie **16**. Musisz jednak sprawdzić i skonfigurować **Comport.ini**, który znajduje się w głównym katalogu **Jedicut**.

Przejdź do **menedżera urządzeń** i poszukaj portu **com** używanego przez Arduino, otwórz plik **comport.ini** za pomocą **notatnika** i zmień numer portu **com** na ten z menedżera urządzeń, jak poniżej.



Zapisz plik "comport.ini". Zamknij Jedicut, i otwórz ponownie, aby Jedicut ponownie odczytał plik "comport.ini".

W przypadku testów **ręcznie ustaw mechanikę** osi X1, X2, Y1, Y2 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 chcesz odwrócić kierunek, przejdź do „Narzędzia”, a następnie „Opcje” i wybierz kartę „Kontroler CNC”. W każdej kolumnie osi znajduje się pole wyboru „Odwróć” zaznacz odpowiednie pole, a następnie „Zastosuj” i „OK”, ponownie sprawdź swoje przesunięcia.

Przypomnienie: Wartość dodatnia w polu **Odległość** - osie X1 i X2 oddalają się, a Y1 i Y2 podnoszą. Wartość ujemna w polu **Odległość** - osie X1 i X2 wracają, a Y1 i Y2 obniżają się.

Sprawdź również odległości przesunięć osi, pomiędzy zadanymi w programie a faktycznymi na maszynie. Do pomiarów wykorzystaj dłuższe ruchy np. 100 lub 200 mm (łatwiej jest zmierzyć na maszynie) Jeśli nie jest dobrze, sprawdź swoje obliczenia i edytuj szkic „conf.h”, prześlij ponownie szkic.

Rozwiązywanie problemów: Jeśli nie masz komunikacji, pasek postępu Jedicut idzie bardzo szybko, sprawdź numer portu COM za pomocą menedżera urządzeń i sprawdź plik **comport.ini** za pomocą notatnika, (jeśli trzeba dokonaj zmian i zapisz). Zamknij Jedicut, a następnie otwórz go ponownie.

Dla wersji z wyświetlaczem: informacje na ekranie podczas cięcia.

Tutaj cięcie przy niskiej prędkości 2.52 mm/s ze 100% ogrzewaniem



AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

W przypadku napędów pasowych silniki są zawsze włączone, jeśli wybrałeś tę konfigurację w szkicu:

```
#define MOTEUR_ON_ASSERVI 0
```

Możesz to zmienić.

[Zamknij Jedicut](#)

[Otwórz Arduino IDE](#)

Zmień "0" na "1" silniki będą sterowane przez Jedicut.
Przślij ponownie szkic do Arduino.

[Zamknij Arduino IDE](#)

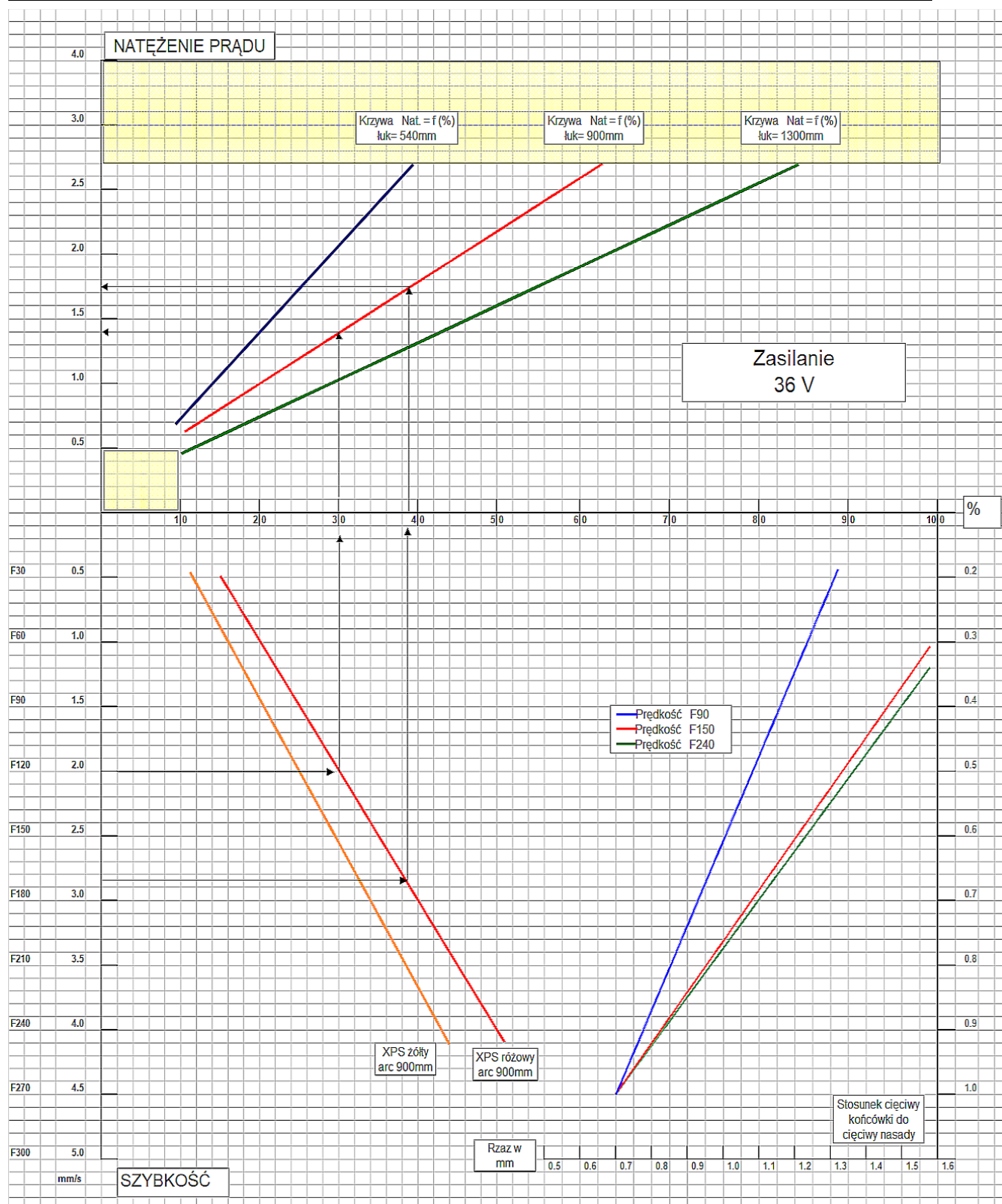
[Otwórz Jedicut](#)

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

Kontrolowanie grzania

Przeprojektowanie programu Jedicut spowodowało problem z połączeniem USB dla dynamicznego sterowania grzaniem. Jedicut musi pozostać kompatybilny ze starym sprzętem i musi współpracować z kartami USB. Wraz z Jerome'em trochę posunęliśmy się naprzód w tej kwestii, ale nie rozwiązaliśmy jeszcze wszystkiego. Kiedy opracowałem bazowanie wersji Super Luks, zastanowiłem się nad alternatywą z kolejnością kroków, traktując matematycznie kroki, dają one trygonometryczny obraz trajektorii i prędkości na trajektorii, te obliczenia pozwolą mi zmieniać ogrzewanie. Wada: kiedy chciałem zmieniać PWM grzejnika, przyjmowały wartość 100%. Po kilku godzinach badań znalazłem problem. Moje obliczenia są wykonywane z częstotliwością kroków, dla mojego komputera jest to 2000 Hz; domyślna częstotliwość PWM używanego wyjścia Arduino wynosi 976 Hz generowane przez timer 4, więc aktualizuję rejestr PWM przed wygenerowaniem sygnału PWM, co powoduje 100% wzrost temperatury. Rozwiązaniem było uzyskanie wyższej częstotliwości PWM. Częstotliwość timera 4 wpływa w naszej aplikacji tylko na PWM, a timer 0 generuje opóźnienia, tak było od początku szkiców dla Jedicut-Alden. Teraz dla generowania przerw wybrałem timer 5, który nie jest używany przez biblioteki Arduino. Mogę więc zmienić częstotliwość PWM, działając na rejestr w momencie konfiguracji. Zmieniłem częstotliwość na 7800 Hz i teraz nie ma problemu, zmiana ogrzewania jest taka sama jak moje obliczenia. Opcja ta ma zastosowanie do prostej wersji wyświetlacza, dzięki czemu można z niej korzystać.

Prędkość trajektorii jest największa, gdy drut przechodzi przez odcinek pod kątem 45°. Dla prędkości 2mm/s w osi X i Y prędkość drutu wynosi $2 \times 1,414 = 2,828$ mm/s. Z wykresu materiału dla danego łuku, zanotuj wartość w % dla 2 mm/s --> 30% następnie wartość dla prędkości 2,828 --> 39,5% teraz dzielisz $39,5 / 30 = 1,3166$, wynik jest współczynnikiem korekcji który wynosi 1,32. Szkic dobrze sobie radzi w obliczeniach prędkości pośredniej drutu. Dotyczy to danego łuku. Linie materiałów są równoległe do siebie. Dla swoich obliczeń, powinieneś przyjąć normalną prędkość cięcia pomnożoną przez 1,414.



W folderze znajduje się plik "[Intensite_pourcentage_chauffe.pdf](#)". Są to 2 puste arkusze do wpisania twoich ustawień. Dla tych, którzy znają arkusz kalkulacyjny Excel, masz plik "[Intensite_pourc.xls](#)", wystarczy wprowadzić swoje wartości zamiast moich.

AERODEN Jedicut	CNC découpe Fil Chaud Jedicut Alden simple affichage	AD/JED/JASA8
---------------------------	--	--------------

Si vous souhaitez activer le chauffage, ouvrez "conf.h" et dans les lignes 107 et 108. Vous saisissez 1 pour CHAUFFE_ASSERV et vous saisissez le coefficient de correction (1.32) pour CORRECT_CHAUFFE.

#define CHAUFFE_ASSERV 0 // "0" sans chauffage, "1" avec chauffage

#define CORRECT_CHAUFFE 1.32 // "1.32" pour le coefficient de correction du chauffage en fonction de la vitesse.

Vous retransmettez le nouveau schéma.

Fermez Arduino IDE

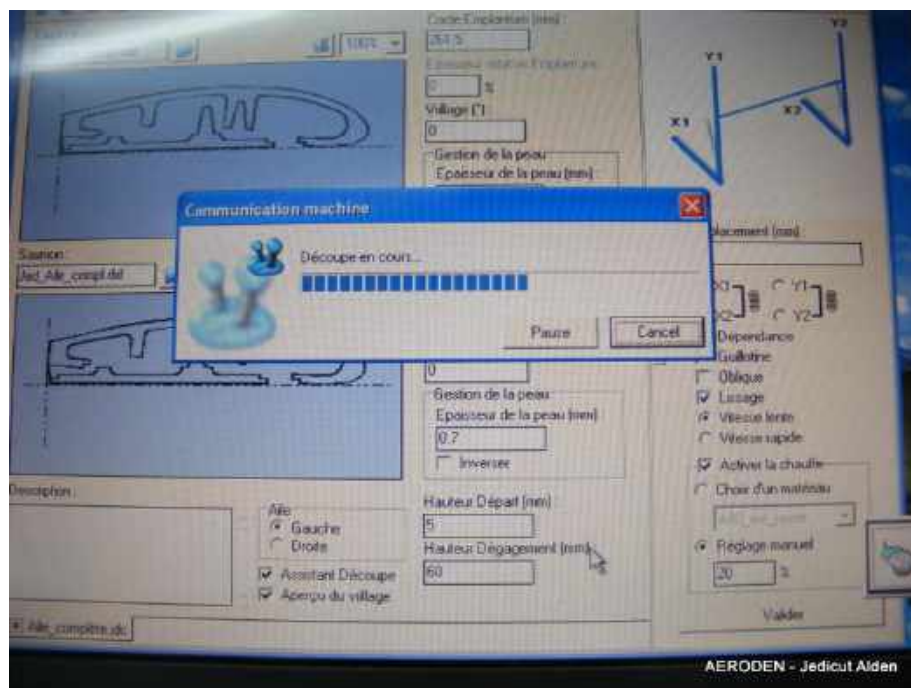
Ouvrez Jedicut

Vous lancez la découpe verticale avec des paramètres de chauffage, et vous notez les indications de l'ampèremètre pour votre vitesse de coupe.

Ensuite, vous lancez la découpe à 45°, en entrant les mêmes valeurs dans les axes X et Y. Vous notez les indications de l'ampèremètre. Vous voyez que c'est plus important.

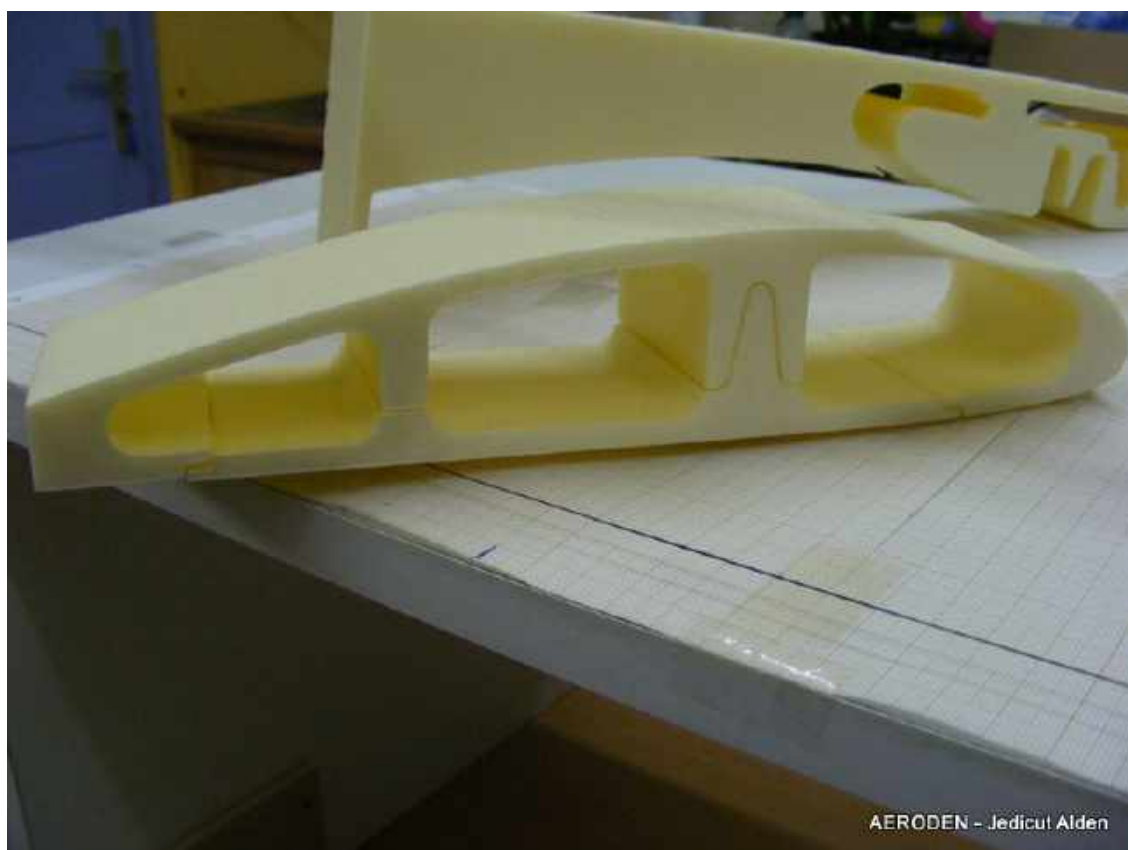
Quand vous coupez des formes à l'aide de courbes, vous remarquerez de très petites variations, mais quand vous coupez une arête de la pièce en une seule passe, vous remarquerez de grandes différences sur l'ampèremètre. En fait, les corrections ne sont pas visibles sur l'écran LCD, les variations à 2000 Hz donneraient une image floue des valeurs de chauffage.

Après avoir terminé vos tests, vous avez le fichier de coupe complet: [Aile_complete.jdc](#)





Ponieważ są to próby, brakuje krótkiego fragmentu.



Oto przykład dla elektroniki Arduino + Ramps 1.4. Wynik jest bardzo dobry.

Wykonanie obudowy

Plany mechaniczne obudowy są umieszczone w folderze [Jedicut_Alden3D](#) i są częścią pliku



Obudowa z dużą ilością otworów wentylacyjnych.



Zasilacz gorącego drutu po prawej stronie 36V 10A i zasilacz elektroniki 12V 10A po lewej stronie, bez obudowy w celu lepszego chłodzenia.



Ustawienie płytek i złącza DB25



Widok złącza sieciowego wyposażonego w bezpiecznik $5 \times 2 \text{ 8 A}$;
Idealnym byłby bezpiecznik opóźniony o wartości 5 A wytrzymujący pobór prądu rozruchowego z 2 zasilaczy impulsowych.



Tylna ścianka



Panel sterowania ręcznego

Gotowa obudowa:



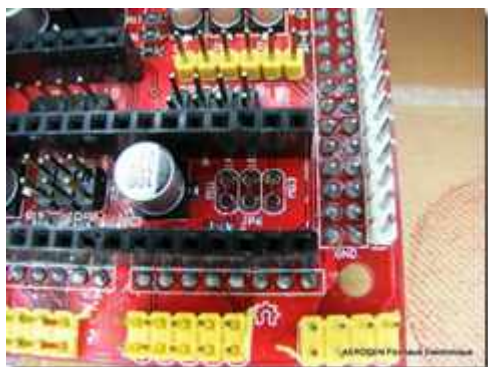
Oczywiście sterowniki, prosty i prosty z wyświetlaczem, nie mają karty kontrolnej. Z prostej elektroniki będziesz mógł ewoluować w kierunku Super Luks. Zostało to wyjaśnione w folderze [Jedicut_Alden_Super_Luxe_3](#).

Opiszę tutaj 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. Odrywam podstawki pinów i tam odkrywam, że są połączone miedzianą ścieżką. Wybór był zatem na stałe 1/16 kroku, co nie tłumaczy, dlaczego silnik obrócił się bardzo niewiele. To było coś podejrzanego.



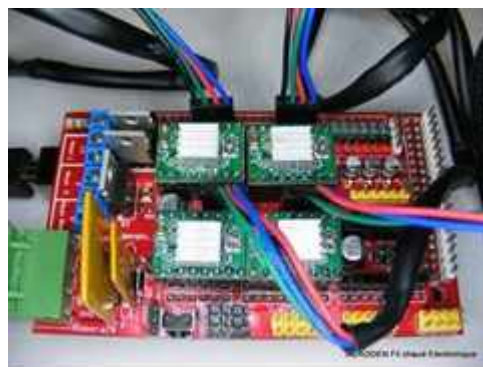
Nieprzylutowane kołki pokazują ścieżki łączące pady.



Inny widok



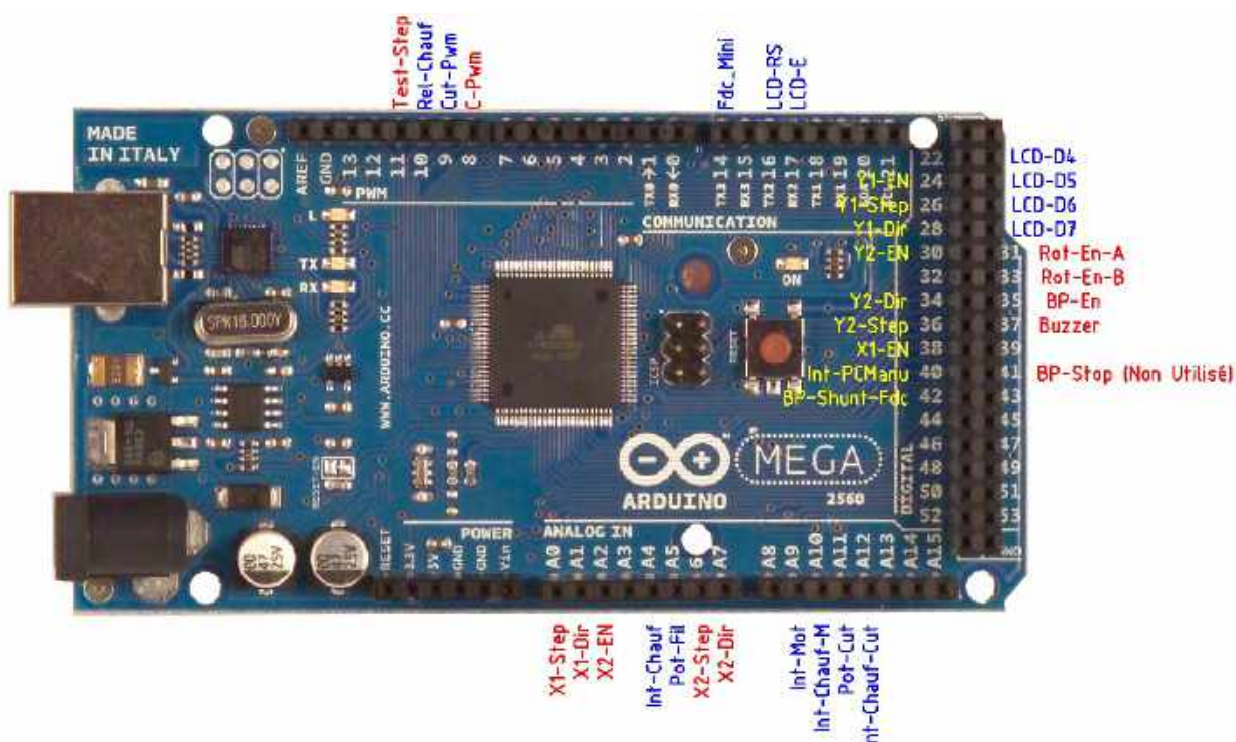
Cięcie ścieżek za pomocą frezu i mini-wiertarki. Identyczne traktowanie 5 osi płytki Ramps 1.4.



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.

AERODEN Jedicut	Cięcie gorącym drutem CNC Jedicut Alden prosty wyświetlacz	AD/JED/JASA8
--------------------	---	--------------

Identyfikacja wejść i wyjść na płytce Arduino Mega 2560:



Poprawki:

Rev 2

W dniu 08.03.2017 nazwa szkicu dla wersji prostej i z wyświetlaczem zmienia się z "fcaldenmega_1-2-1" na "fcaldenmega_1-2-1-1" (odblokowanie sterowników silników krokowych nie działało).

W dniu 03/09/2017 Dodano opis awarii spowodowanej przez zwarcia pinów ustawiania mikrokroków, [sposób naprawy pinów strona 31](#)

Rev 3

W dniu 01.10.2017 Zmodyfikowano tekst i obraz tak, aby odpowiadały szkicom "fcaldenmega_1-2-1-1" na stronach 13 i 14.

Rev 4

W dniu 21.11.2017; 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"

Rev 7: 19/11/2018

Dodano opcje: Odwrócenie sygnału „EN” sterowników, utrzymanie silników pod napięciem; korekta ogrzewania w zależności od prędkości.

Rev 8: 07/03/2019

Nowy szkic Arduino poprawiający komunikację USB i dekodowanie poleceń.

Rev 9: 17/04/2019

Dodano ograniczenie: **wszystkie osie powinny być identyczne**