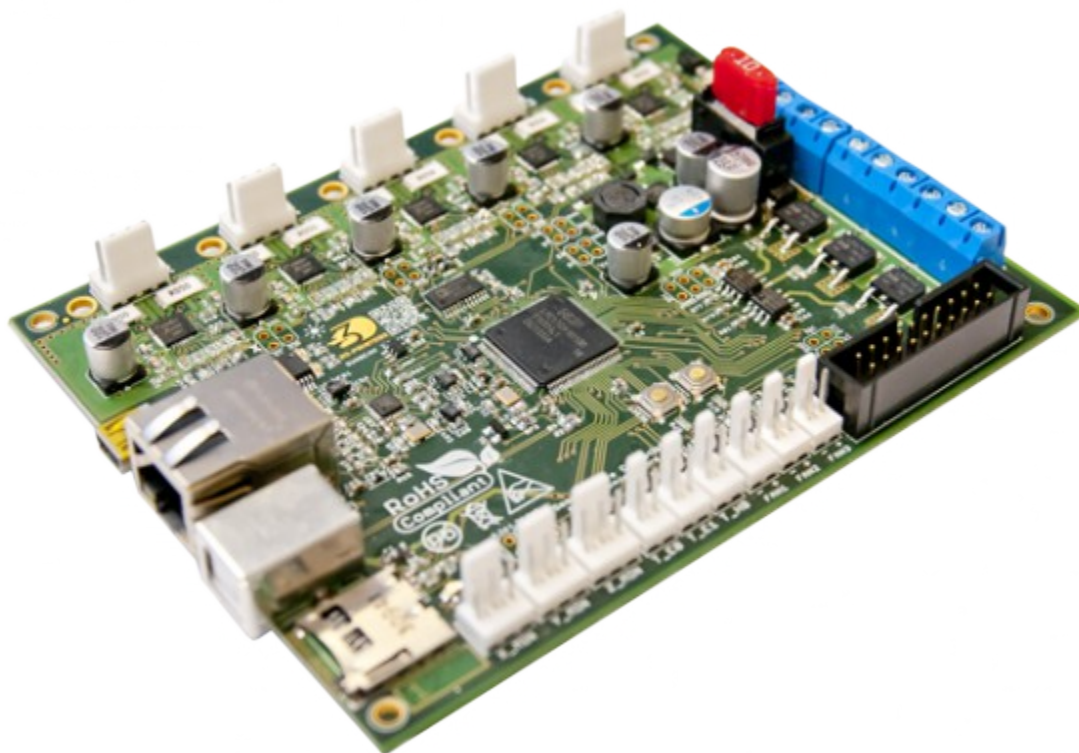


SUNBEAM 2.0

Instrukcja instalacji i użytkowania



Spis treści

Spis treści.....	2
1. Opis ogólny.....	3
2. Podłączenie elektryczne.....	4
a) Opis wejść/wyjść.....	4
Złącze „Heater supply”.....	4
Złącze „Motor supply”.....	4
Złącza „Extruder 0” , „Extruder 1” ,”Hotbed”.....	4
Złącza silników krokowych „X,Y,Z,E0,E1 Axis”.....	4
Złącza wentylatorów „Fan 1,2,3”.....	4
Złącza termistorów „Termistor TE_0, TE_1, T_HB”.....	5
Złącze przełączników krańcowych „X, Y, Z_MIN”.....	5
Złącze „Micro SD Card”.....	5
Złącze USB.....	5
Złącze „Panel”.....	5
Złącze „Ethernet”.....	5
Złącze „Debug Port”.....	5
Złącze „Serial”.....	5
Złącze „SPI”.....	6
Złącze „i2C”.....	6
Złącze „GPIO”.....	6
Złącza „X,Y,Z,E0,E1”.....	6
b) Schemat podłączenia.....	7
c) Drukowanie przez połączenie USB.....	8
d) Drukowanie z karty SD.....	8
e) Drukowanie przez Ethernet.....	8
3. Instalacja sterowników.....	9
a) Windows XP/Vista/7/8.....	9
b) Linux.....	10
4. Konfiguracja i kalibracja.....	11
a) Ustawienia firmwaru.....	11
Ustawianie kroków na milimetr.....	11
Ustawianie prądów silników krokowych.....	11
Ustawianie przyspieszeń.....	11
Ustawianie prędkości maksymalnych.....	11
Ustawianie kierunków osi.....	11
Ustawianie ekstrudera.....	11
Ustawianie grzałek.....	12
Ustawianie wyświetlacza.....	12
b) Aktualizacja firmware.....	13
5. Prawidłowa instalacja i eksploatacja sterownika mikroprocesorowego w drukarce.....	13
a) Podłączenie elektryczne.....	13
b) Sterowniki silników krokowych.....	14
6. Warunki gwarancji.....	14
Postanowienia końcowe.....	16

1. Opis ogólny

Sunbeam 2.0 jest sterownikiem mikroprocesorowym do drukarek 3D. Zbudowany jest na podstawie mikrokontrolera LPC1769 [32bit ARM Cortex M3 120Mhz] używanego między innymi w projekcie Smoothieboard i mBed.

Sterownik został zaprojektowany do współpracy z oprogramowaniem SmoothieWare dostępnym na stronie www.smoothieware.org.

Sprawdzony i stabilny firmware można pobrać strony www.3d-printers.pl/product/sunbeam, jednak należy pamiętać, że 3D Printers Sp. z o.o. nie jest autorem ani dystrybutorem firmwaru i nie ponosi odpowiedzialności za jego prawidłowe działanie.

Sunbeam 2.0 jest podzespołem służącym do zabudowy w drukarkach 3D i w myśl obowiązujących przepisów nie stanowi osobnego autonomicznego urządzenia.

- Głównymi cechami sterownika są:
- Nowy firmware Smoothieware z oficjalnym wsparciem dla Sunbeam 2.0
- 32 bitowy procesor taktowany zegarem 120Mhz.
- Dokładniejsze obliczenia przyspieszeń, pozwalające na płynniejsze i precyzyjniejsze sterowanie ruchem drukarki.
- Ponad dwukrotnie większa prędkość maksymalna osi w porównaniu z firmwarem Marlin
- Łatwa konfiguracja i aktualizacja firmware. Koniec z rekompilowaniem i problemami z programatorem.
- Niezależne obwody zasilania silników i grzałek – możliwość stosowania dwóch różnych zasilaczy
- 5 zintegrowanych sterowników silników krokowych
- Możliwość sterowania dwoma niezależnymi ekstruderami – możliwy druk w dwóch kolorach
- Ustawianie prądów silników programowo z poziomu firmware
- 4 warstwowa płytki pcb
- Bezpieczniki chroniące linie zasilania
- Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem zasilania
- Wbudowana karta sieciowa ethernet
- Złącze do podłączenia panelu z graficznym wyświetlaczem 128x64
- 3 wyjścia sterujące wentylatorami
- Bieżący pomiar temperatury elektroniki na płytce PCB

Specyfikacja techniczna:

Mikrokontroler	LPC1769 – ARM Cortex M3 32 bit
Taktowanie	120Mhz
Porty	USB 2.0, Ethernet 100/10, Micro SD
Pamięć RAM	64 kB
Pamięć FLASH	512 kB
Napięcie zasilania	12-24V
Wyjścia grzania	3szt
Wyjścia wentylatorów	3szt
Wyjścia silników krokowych	5szt
Sterowniki silników krokowych	Allegro A4988
Maksymalny prąd silników	1.8A

Mikrokrok	1/16
Maksymalny prąd pojedynczej grzałki	15A (uwaga: należy zastosować odpowiedni bezpiecznik)
Maksymalna częstotliwość kroków	100 kHz

Tabela 1

2. Podłączenie elektryczne

a) Opis wejść/wyjść

- **Złącze „Heater supply”**

Służy do podłączenia zasilacza prądu stałego będącego źródłem zasilania grzałek (stołu i głowicy). UWAGA! proszę zwrócić uwagę na poprawne podłączenie polaryzacji zgodnie z oznaczeniami na płytce sterownika. Dopuszczalne napięcie zasilania z przedziału DC 12-24V.

- **Złącze „Motor supply”**

Służy do podłączenia zasilacza prądu stałego będącego źródłem zasilania silników krokowych i części logicznej. UWAGA! proszę zwrócić uwagę na poprawne podłączenie polaryzacji zgodnie z oznaczeniami na płytce sterownika. Dopuszczalne napięcie zasilania z przedziału DC 12-24V.

- **Złącza „Extruder 0” , „Extruder 1” ,”Hotbed”**

Wyjście sterujące obwodami poszczególnych grzałek. HotEnd 0 i 1 to sterowanie głowicami grzejnymi ekstrudera 0 i 1, Hotbed to wyjście sterujące podgrzewanym stołem roboczym. Maksymalny prąd dla każdego z obwodów wynosi 15A, nie jest zalecane przekraczanie maksymalnego prądu 16A jako suma wszystkich obwodów grzejnych (dopuszczalny stały prąd pracy dla zacisków złącza „Heater supply”). UWAGA: w zależności od sumy maksymalnego prądu wszystkich grzałek zastosowanych w drukarce należy dobrać odpowiednią wartość bezpiecznika. Sterownik Sunbeam 2.0 fabrycznie dostarczany jest z bezpiecznikiem o wartości 10 A. Podłączanie obwodów grzejnych bez uwzględnienia polaryzacji.

- **Złącza silników krokowych „X,Y,Z,E0,E1 Axis”**

Wyjścia sterujące służą do podłączenia silników krokowych poszczególnych osi według opisu. Silnik krokowy powinien być bipolarny [cztery przewody], cewka A ma być podłączona do dwóch prawych pinów (oznaczone na płytce A, \bar{A}), cewka B do dwóch lewych (oznaczenie B, \bar{B}). Preferowane są silniki NEMA17 o prądzie 1-1.8A, napięciu pracy 3 do 4V. Regulacja prądu silnika odbywa się programowo za pomocą zmiennej w pliku konfiguracyjnym. Kierunek pracy silnika zależy od polaryzacji cewki A w stosunku do cewki B. W przypadku odwrotnego ruchu silnika w stosunku do oczekiwanego należy zamienić miejscami (odwrócić) podłączenie przewodów jednej (tylko jednej A lub B!) z cewek lub dokonać zmiany w pliku konfiguracyjnym – patrz punkt „ustawienie kierunków osi”.

- **Złącza wentylatorów „Fan 1,2,3”**

Wyjście sterujące przeznaczone dla zasilania 3 osobnych wentylatorów. Należy bezwzględnie stosować wentylatory o napięciu pracy zgodnym z napięciem zasilania podłączonym do wejścia „Heater supply”. Zastosowanie wentylatorów o niższym napięciu znamionowym niż napięcie za-

silania obwodu „Heater supply” grozi uszkodzeniem sterownika i pożarem drukarki!!!. Wentylatory należy podłączyć zgodnie z oznaczeniami na płycie: przewód czerwony „plus zasilania” wentylatora należy podłączyć do styku oznaczonego „+”, przewód czarny „minus zasilania” wentylatora należy podłączyć do styku oznaczonego „-”.

- **Złącza termistorów „Termistor TE_0, TE_1, T_HB”**

Wejścia służące do podłączenia termistorów służących do pomiarów temperatury stołu roboczego i głowic grzejnych ekstruderów: „T_E0” dla hotendu 0 (głowica grzejna ekstrudera 0), „T_E1” dla hotendu 1 (głowica grzejna ekstrudera 1) i „T_HB” dla hotbeda (stół grzejny). Prosimy zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie termistorów, inaczej grozi to uszkodzeniem elementów grzejnych. Termistory podłączane są bez uwzględnienia polaryzacji. Zalecane są termistory NTC 100k,

- **Złącze przełączników krańcowych „X, Y, Z_MIN”**

Wejścia służące do podłączenia przełączników krańcowych znajdujących się w pozycjach „zero” każdej z osi [czyli pozycji minimalnej]. Wyjście przełącznika krańcowego o oznaczeniu „C” należy podłączyć do styku na płycie sterownika oznaczonego „-”, wyjście przełącznika o oznaczeniu NO [normally open] należy podłączyć do styku na płycie sterownika oznaczonego „S” na płycie odpowiednio dla każdego przełączników krańcowych.

- **Złącze „Micro SD Card”**

Złącze do podłączenia karty „micro SD”. Na karcie znajduje się plik konfiguracyjny. Jest to karta pojawiająca się jako dysk zewnętrzny w systemie. Musi być zawsze podłączona.

Należy stosować karty „micro SD” o pojemności 1-2 GB. Karty o większej pojemności mogą nie być poprawnie obsługiwane przez system z aktualną wersją oprogramowania.

- **Złącze USB**

Port komunikacyjny do podłączenia komputera PC.

- **Złącze „Panel”**

Miejsce podłączenia zewnętrznego panelu sterującego. Sterownik Sunbeam 2.0 współpracuje z panelem SB2.0 produkcji 3D Printers Sp. Z o. o.

- **Złącze „Ethernet”**

Złącze zintegrowanej karty sieciowej.

- **Złącze „Debug Port”**

Port do debugowania mikrokontrolera.

- **Złącze „Serial”**

Złącze portu seryjnego (ten sam port co debug port).

- **Złącze „SPI”**

Wyprowadzenie szyny SPI – do przyszłej rozbudowy i komunikacji z innymi urządzeniami.

- **Złącze „i2C”**

Wyprowadzenie szyny i2C – do przyszłej rozbudowy i komunikacji z innymi urządzeniami.

- **Złącze „GPIO”**

Wyprowadzone nieużywane piny mikrokontrolera. Pozwalają na podłączenie dodatkowych elementów, przełączników i innych urządzeń - – do przyszłej rozbudowy.

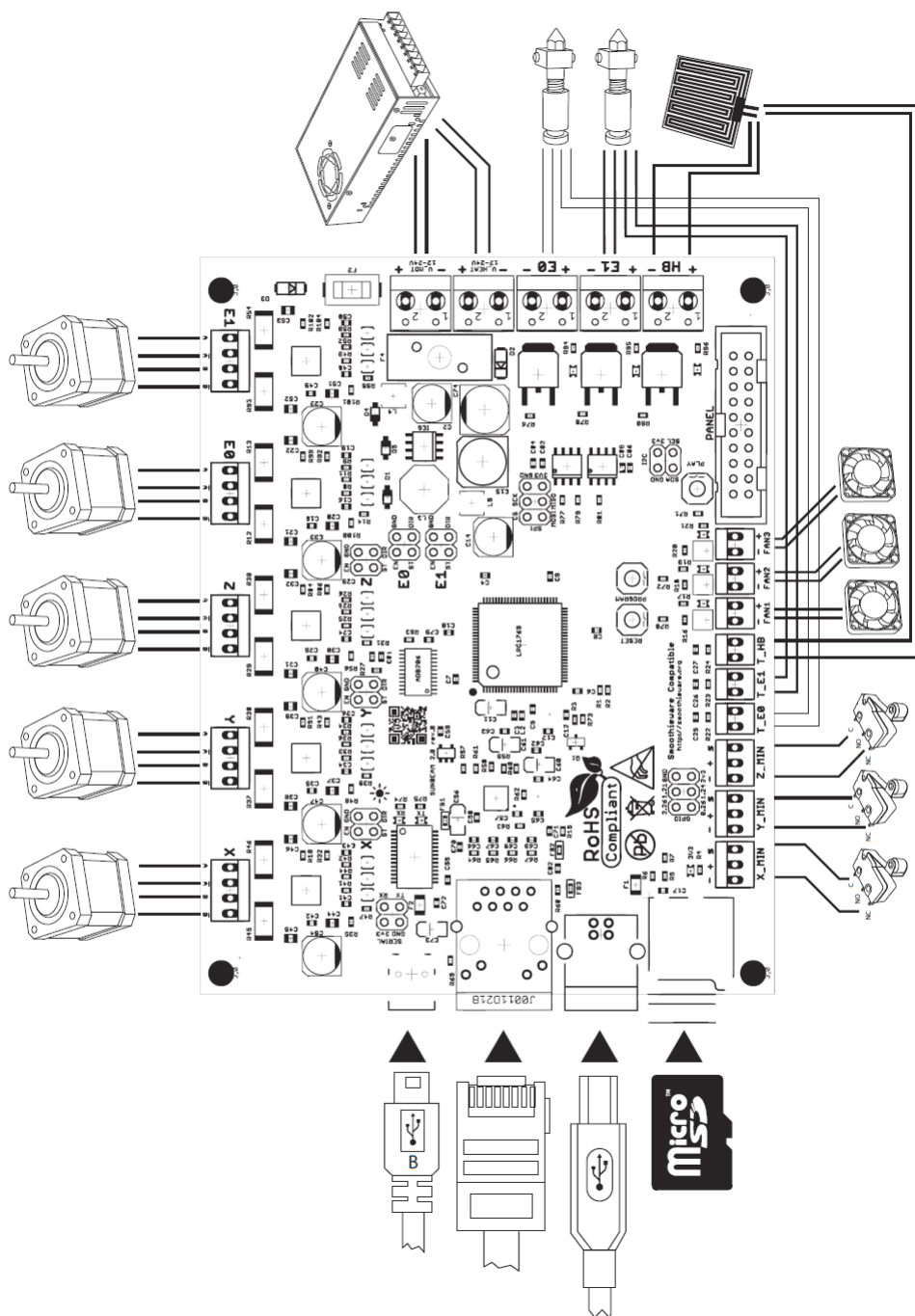
- **Złącza „X,Y,Z,E0,E1”**

Wyprowadzone sygnały Step, Dir i Enable wszystkich sterowników silników krokowych, pozwalające na podłączenie zewnętrznych driverów silników krokowych.

b) Schemat podłączenia

Wtyczki silników krokowych, termistorów, wentylatorów i endstopów to złącza KK (numer Molex 6471) o rastrze 2.54mm. Złącza silników wykorzystują wtyczki 4 pinowe. Złącza endstopów 3 pinowe. A złącza wentylatorów i termistorów 2 pinowe.

Należy stosować przewody o odpowiedniej grubości. Dla grzałek zaleca się kable o powierzchni przekroju minimalnie 1mm^2 na 10A pobieranego prądu. Dla silników $0,5\text{mm}^2$.



c) Drukowanie przez połączenie USB

Aby rozpocząć wydruk za pomocą portu USB należy w pierwszej kolejności podłączyć kabel USB do komputera a następnie włączyć zasilanie drukarki. Jeżeli nie zainstalowano wcześniej sterowników należy to zrobić według instrukcji podanej w rozdziale „instalacja sterowników”.

Po prawidłowym wykryciu urządzenia przez system operacyjny należy uruchomić program YARRH. Nowsze wersje programu (od wersji 0.2.5) automatycznie wykryją i połączą się z drukarką.

Autorskie oprogramowanie YARRH będące platformą sterującą drukarkami 3D zostało specjalnie przystosowane do współpracy ze sterownikiem drukarek 3D Sunbeam 2.0. Program ten stanowi osobny produkt 3D Printers Sp. z o.o.. Najnowsza wersja dostępna jest na stronie www.3d-printers.pl/product/sunbeam w sekcji „Pliki do pobrania”. Każda osoba zakupująca w oficjalnej dystrybucji produkt Sunbeam 2.0 uzyskuje licencję do użytkowania tego produktu jak również jego bezpłatnej aktualizacji w przeciągu 12 miesięcy od daty zakupu Sunbeam 2.0 potwierdzonego dokumentem zakupu (paragon lub faktura VAT).

d) Drukowanie z karty SD

Po podłączeniu i prawidłowym wykryciu drukarki należy skopiować plik *.G na dysk. W programie YARRH należy wybrać opcje Plik → Druk SD. Z listy plików wybrać obiekt który chcemy wydrukować i nacisnąć przycisk Ok. Następnie w oknie głównym należy kliknąć „Drukuj”.

Druk z karty może odbyć się za pomocą opcjonalnego panelu. Aby to zrobić na panelu należy nacisnąć przycisk „OK” w menu wybrać SD Print i na wybranym obiekcie nacisnąć przycisk OK.

e) Drukowanie przez Ethernet

Adres IP przeznaczony dla drukarki należy wcześniej skonfigurować w sieci LAN do której drukarka będzie podłączona. W celu konfiguracji adresu IP należy skontaktować się z administratorem sieci LAN. Aby móc korzystać z połączenia ethernet należy upewnić się , że jest ono aktywowane w pliku konfiguracyjnym, oraz, że adres ip został wpisany poprawnie Można to sprawdzić w sekcji network settings pliku. Przykład poniżej:

```
# network settings
network.enable true # enable the ethernet network services
network.webserver.enable true # enable the webserver
network.telnet.enable true # enable the telnet server
Istnieją dwie opcje ustawienia połączenia ethernet. Automatyczne
poprzez usługę dhcp. W tym celu należy wpisać wartości
network.ip_address auto # use dhcp to get ip address
Lub adres stały:
network.ip_address 192.168.1.222 # the IP address
network.ip_mask 255.255.255.0 # the ip mask
network.ip_gateway 192.168.1.1 # the gateway address
```

Jeśli wszystkie wartości są wpisane poprawnie, należy uruchomić program YARRH. W menu w opcji “Połączenie” należy wybrać ethernet. W oknie które się otworzy użytkownik musi wpisać adres IP drukarki (musi to być ten sam adres co w pliku config). Po kliknięciu ok okno się

zamknie a ikona połączenia zmieni się na ethernet. Od tej pory wszystkie komendy wysyłane są przez port ethernet.

3. Instalacja sterowników

a) Windows XP/Vista/7/8

Aby zainstalować odpowiednie sterowniki urządzenia wykonaj następujące kroki:

KROK 1

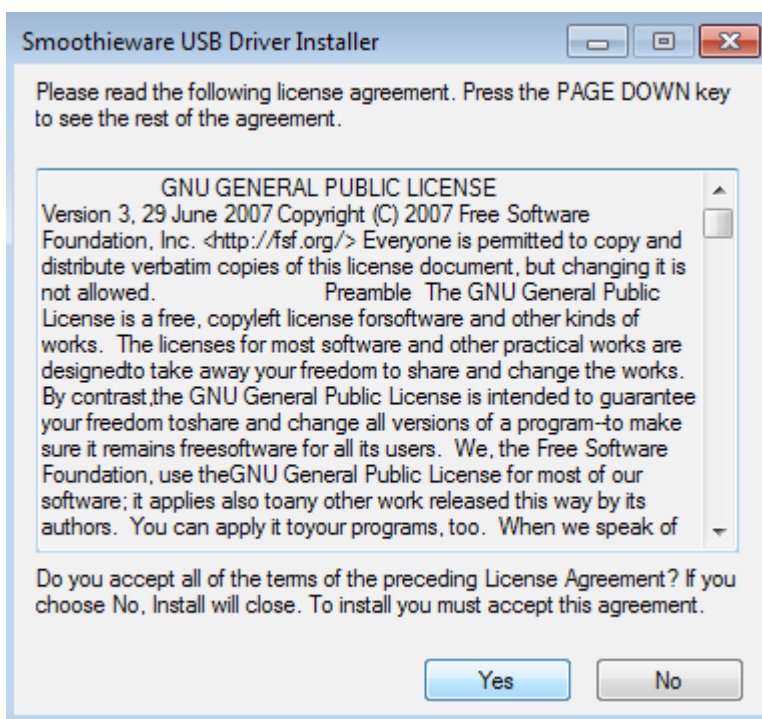
Pobierz sterowniki dla elektroniki urządzenia, dla systemu operacyjnego Windows z witryny:

<http://3d-printers.pl/product/sunbeam> ,

KROK 2

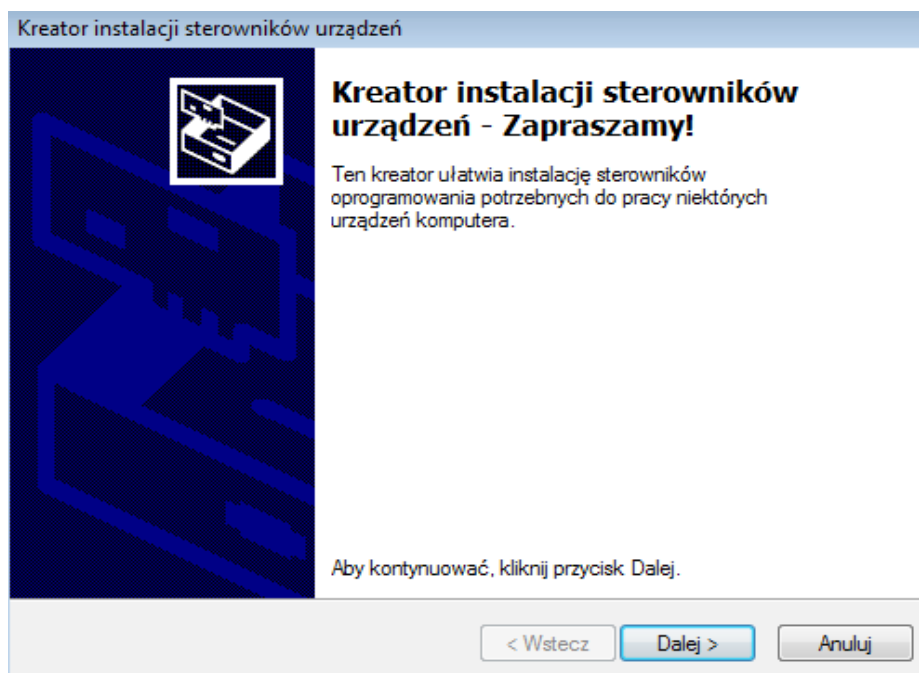
W przypadku posiadania systemu Windows pobrany plik instalatora przeprowadzi Cię automatycznie przez proces instalacji sterowników.

Włącz pobrany plik. Otworzy się okno instalatora, w którym należy zaakceptować warunki użytkowania przez wybranie przycisku „Yes” :



KROK 3

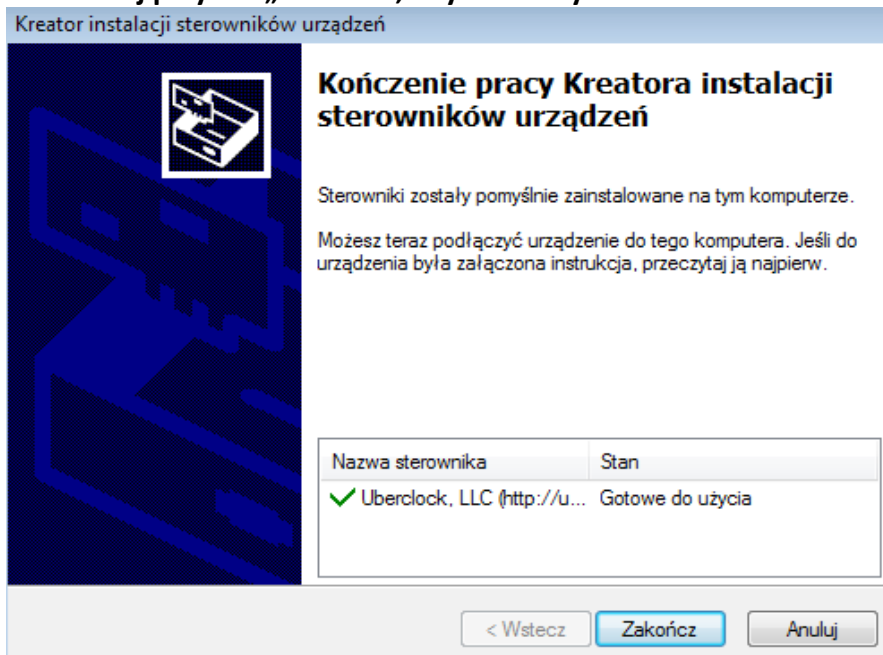
Otworzy się kreator instalacji sterowników urządzeń. Wciśnij przycisk „Dalej” aby przejść do dalszego etapu instalacji:



KROK 4

Kreator zainstaluje sterowniki i wyświetli okno z informacją o poprawnym przebiegu instalacji.

Wciśnij przycisk „Zakończ”, aby zakończyć działania kreatora:



b) Linux

Na systemach linux instalacja sterownika nie jest wymagana.

4. Konfiguracja i kalibracja

a) Ustawienia firmwaru

▪ Ustawianie kroków na milimetr

Kroki na milimetr ustawiane są przez parametry *alpha_steps_per_mm* dla osi X, *beta_steps_per_mm* dla osi Y i *gamma_steps_per_mm* dla osi Z. Jeśli nie wiesz jakie kroki ustawić możesz skorzystać z kalkulatora na stronie <http://calculator.josefprusa.cz/> . Poniżej przykładowe ustawienia:

```
alpha_steps_per_mm 213.333 # Steps per mm for alpha stepper
beta_steps_per_mm 213.333 # Steps per mm for beta stepper
gamma_steps_per_mm 1600 # Steps per mm for gamma stepper
```

▪ Ustawianie prądów silników krokowych

Za to ustawienie odpowiadają parametry *alpha_current*, *beta_current*, *gamma_current* i *delta_current* dla ekstrudera. Przykład:

```
alpha_current 1.5 # X stepper motor current in A
```

▪ Ustawianie przyspieszeń

Przyspieszenie jest ustawiane poprzez parametr *acceleration*.

```
acceleration 3000 # Acceleration in mm/second/second.
```

▪ Ustawianie prędkości maksymalnych

Odpowiadają za to parametry *x_axis_max_speed*, *y_axis_max_speed* i *z_axis_max_speed*.
Przykład:

```
x_axis_max_speed 30000 # mm/min
```

▪ Ustawianie kierunków osi

Kierunek pracy silników określa się za pomocą negowania pinu Dir poszczególnych osi. Aby zmienić kierunek trzeba dodać wykrzyknik „!” zaraz za numerem pinu dir. Przykład:

```
alpha_dir_pin 0.5! # Pin for alpha stepper direction
```

▪ Ustawianie ekstrudera

Ustawienia ekstrudera znajdują się w sekcji # *Extruder module configuration*. Przykładowa konfiguracja z opisem:

```
# Extruder module configuration
extruder_module_enable true
extruder_steps_per_mm 140
extruder_default_feed_rate 600
extruder_acceleration 50
extruder_max_speed 1000

extruder_step_pin 2.3
```

```
extruder_dir_pin 0.22
extruder_en_pin 0.21
delta_current 1.5 #
```

▪ Ustawianie grzałek

Prawidłowe ustawienie grzałek takich jak hotend i hotbed jest bardzo ważne i pozwoli uniknąć problemów a nawet uszkodzenia elementów grzejnych. Przed pierwszym uruchomieniem wydruku należy bezwzględnie upewnić się, że wszystkie grzałki działają prawidłowo a ich temperatura jest prawidłowo odczytywana.

Konfiguracje należy zacząć od wybrania odpowiedniego typu termistora. Elektronika domyślnie ma skonfiurowany termistor za pomoca wartości beta.

```
temperature_control.hotend.beta 4267
```

Wartość beta termistora można odnaleźć w jego nocie katalogowej. Po ustawieniu tej wartości dla grzałek hotend i hotbed należy przeprowadzić procedure autokalibracji PID. Aby to uczynić należy z konsoli programu YARRH wywołać komende `M303 E0 S190`, gdzie E0 oznacza pierwszą grzałkę (hotend) a E1 drugą (hotbed). Wartość S190 to temperatura dla której chcemy ustawić PID. Dla hotendu i PLA należy ustawić 190C, dla ABS około 230-240C. Dla hotbeda od 60C do 100C w zależności od materiału jakim drukujemy.

Po wpisaniu tej komendy rozpocznie się procedura kalibracji. Grzałka zostanie nagrzana do zadanej temperatury a następnie schłodzona. Odbędzie się kilka takich cykli na koniec których otrzymamy komunikat:

```
Max: 190.8 Min: 184.3 high time: 48.2s low time: 7.5s
```

```
Averages over last 3 cycles: Max: 81.8c Min: 79.0c high
samples: 408 low samples: 68
```

```
ku: 17.7607
```

```
tu: 23.7929
```

```
Trying:
```

```
Kp: 10.7
```

```
Ki: 0.045
```

```
Kd: 32
```

```
PID Autotune Complete! The settings above have been loaded into
memory, but not written to your config file.
```

Uzyskane wartości należy przepisać do pliku konfiguracyjnego w ten sposób:

```
temperature_control.hotend.p_factor 10.7
temperature_control.hotend.i_factor 0.045
temperature_control.hotend.d_factor 32
```

Plik konfiguracyjny należy zapisać i elektronice zresetować.

▪ Ustawianie wyświetlacza

Aby aktywować Panel SB 2.0 w pliku konfiguracyjnym należy wyedytować linie:

```
panel.enable false
```

Na wartość

```
panel.enable true
```

b) Aktualizacja firmware

Aby zaktualizować firmware sterownika mikroprocesorowego należy pobrać go z naszej strony: <http://3d-printers.pl/product/sunbeam> . Po ściągnięciu pliku należy skopiować go na kartę SD a następnie zrestartować sterownik mikroprocesorowy poprzez naciśnięcie przycisku reset na płycie elektroniki lub panelu. Po około 15-20 sekundach sterownik mikroprocesorowy uruchomi się ponownie, a na karcie zamiast pliku firmware.bin pojawi się FIRMWARE.CUR, co znaczy, że proces aktualizacji przebiegł pomyślnie.

5. Prawidłowa instalacja i eksploatacja sterownika mikroprocesorowego w drukarce

a) Podłączenie elektryczne

Przed pierwszym uruchomieniem sterownika mikroprocesorowego należy sprawdzić czy WSZYSTKIE połączenia elektryczne są wykonane prawidłowo zgodnie z załączonym schematem połączeń i czy nie ma zwarców pomiędzy poszczególnymi przewodami. Należy sprawdzić czy na wszystkich złączach zasilających jest odpowiednia polaryzacja.

Dla poprawnej i stabilnej pracy sterownika w drukarce bardzo ważne jest odpowiednie podłączenie zasilacza i połączenia mas w drukarce.

Do zasilania drukarki należy stosować fabryczne zasilacze o napięciu 12 do 24 V DC i o wydajności prądowej stosownie do sumy mocy zastosowanych grzałek: stołu roboczego i głowic grzejnych oraz silników. Możliwe jest zastosowanie osobnych zasilaczy do zasilania grzałek: np. 24V DC i zasilania silników np. 12V DC lub zasilanie obu tych obwodów z jednego zasilacza łącząc równolegle zaciski wejściowe „Heater supply” i „Motor supply”.

Jeżeli zasilacz nie jest wyposażony w filtr wejściowy w obwodzie AC 230V należy zastosować dodatkowy zewnętrzny filtr i podłączyć go pomiędzy kabel zasilający a wejście zasilania 230V AC zastosowanego zasilacza. Filtr wejściowy jest bardzo ważny aby filtrować zakłócenia zewnętrzne przychodzące po sieci zasilające i mogące zakłócać pracę sterownika drukarki.

Zasilacz powinien być podłączony do sieci zasilającej trójprzewodowej z przewodem ochronnym. Przewód ochronny powinien być podłączony do zacisku GND zasilacza. Należy zrobić jeden wspólny punkt masy drukarki, podłączony do metalowej obudowy w miejscu zbliżonym do zainstalowanego zasilacza. Do punktu tego powinien być podłączony przewód ochronny „żółto-zielony” kabla przyłączeniowego sieciowego jak również masa zasilacza oraz masy wszystkich obwodów zasilania.

Zaleca się prowadzenia okablowania wewnętrznego drukarki kablami ekranowanymi. Ekran każdego z kabli od strony sterownika powinien być podłączony do zacisków masy na płycie. Ekran od strony podłączonego urządzenia – np. silników – powinien pozostać niepodłączony (w przeciwnym przypadku mogą powstać pętle masy).

Drukarka bezwzględnie zawsze powinna być zasilana z gniazdka posiadającego bolec uziemiający.

Maksymalna długość kabla USB powinna być mniejsza niż 1,8m. Płytkę sterownika powinna

być solidnie zamontowana do obudowy.

Należy zwrócić uwagę aby kable silników krokowych i grzałek nie były prowadzone w okolicach mikrokontrolera.

b) Sterowniki silników krokowych

Aby zminimalizować niebezpieczeństwo uszkodzenia sterowników silników krokowych nie należy pod żadnym pozorem odłączać wtyczek silników jeśli elektronika jest podłączona do zasilania. Nie powinno się dynamicznie ruszać osiami drukarki gdy podłączone są silniki. Prąd silników powinien być tak dobrany aby sterowniki silników nie osiągały niebezpiecznej temperatury. W przypadku gdy elektronika się przegrzewa należy użyć dodatkowego wentylatora chłodzącego.

6. Warunki gwarancji

Sprzedający **3D Printers Sp. z o.o.** udziela Kupującemu Gwarancji na poprawne działanie Produktu: „Sterownika mikroprocesorowego do drukarek 3D SUNBEAM 2.0” na czas określony, indywidualny, zgodnie z dowodem zakupu i nalepką gwarancyjną z numerem seryjnym umieszczoną na sprzęcie. Gwarancja obowiązuje 24 miesiące od daty zakupu jednak nie dłużej niż 36 miesięcy od daty produkcji. Ujawnione w okresie gwarancji wady będą usunięte bezpłatnie przez **serwis 3D Printers Sp. z o.o.**

Kupujący przyjmuje do wiadomości, że Produkt korzysta z oprogramowania sterującego (Firmware) „SmoothieWare” dostępnego w formule Open Source i Sprzedający w żaden sposób nie ponosi odpowiedzialności z tytułu wad i innych niesprawności związanych z tym oprogramowaniem a w szczególności błędów i zmian funkcjonalnych wynikających z wprowadzania nowych wersji tego oprogramowania. Oprogramowanie sterujące „SmoothieWare” w formule Open Source jest udostępnione przez Sprzedającego na swojej stronie internetowej tylko dla wygody Kupującego i nie powoduje to żadnej odpowiedzialności Sprzedającego z tytułu jego niepoprawnego działania lub innych wad technicznych lub prawnych. Jednakże Sprzedający dołoży wszelkich starań, żeby wersja oprogramowania umieszczona na stronie internetowej Sprzedającego zgodna z oficjalną dystrybucją projektu „SmoothieWare” dostępnego w formule Open Source była przetestowana na poprawną współpracę z Produktem.

1. Datą od której obowiązuje gwarancja, jest data wystawienia dokumentu zakupu (Fakura VAT lub paragon). Ujawnione w okresie gwarancji wady będą usunięte bezpłatnie przez **Serwis 3D Printers Sp. z o.o.**, dane kontaktowe na stronie www.3d-printers.pl.
2. Naprawa gwarancyjna nie obejmuje czynności przewidzianych w instrukcji obsługi lub instalacji, do wykonania których zobowiązany jest Użytkownik we własnym zakresie i na własny koszt np.: zainstalowanie Produktu, konserwacja, instalacja oprogramowania itp.
3. Uszkodzony Produkt Reklamujący dostarczy na swój koszt do serwisu 3D Printers Sp. z o.o. osobiście, przesyłką pocztową lub przesyłką kurierską.
4. Warunki przyjęcia Produktu do naprawy - obowiązki Kupującego:
 - Dokładnie sprawdzić uszkodzony Produkt i opisać rodzaj uszkodzenia na formularzu zgłoszeniowym.
 - Opis wraz z uszkodzonym Produktem i kopią dowodu zakupu dostarczyć do

serwisu 3D Printers Sp. z o.o. (dane teleadresowe jak wyżej), prosimy nie wysyłać oryginałów dokumentacji, gdyż nie zwracamy dokumentów przesłanych na serwis. Produkt należy dostarczyć kompletny fabrycznym w opakowaniu zabezpieczającym przed uszkodzeniem. Należy zwrócić uwagę, że fabryczne torebki w które pakowane są moduły elektroniczne służą do zabezpieczenia tych modułów od wyładowań elektrostatycznych. Niewłaściwe opakowanie modułów na czas transportu wyłącza odpowiedzialność producenta z tytułu uszkodzeń wynikających z wyładowań elektrostatycznych.

- Dostarczony Produkt musi posiadać czytelne numery seryjne i nie uszkodzoną nalepkę gwarancyjną. Nieczytelny numer seryjny lub brak nalepki gwarancyjnej dyskwalifikuje Produkt jako nadający się do reklamacji. Jeśli nalepka gwarancyjna jest tylko na opakowaniu, prosimy zachować opakowanie na czas gwarancji.
 - Po zrealizowaniu reklamacji Produkt należy odebrać w miejscu składania reklamacji bądź, jeśli reklamacja jest składana wysyłkowo, serwis odeśle Produkt na adres z dowodu zakupu na swój koszt. Kupujący otrzyma dokument Potwierdzenie Odbioru Towaru z Naprawy Gwarancyjnej, który jednocześnie będzie podstawą do wydłużenia okresu gwarancyjnego o czas naprawy oraz ewentualnej wymiany Produktu na nowy.
5. W przypadku przesyłek kurierskich wszelkie koszty związane z zapewnieniem bezpiecznego opakowania, ubezpieczenia, transportu i innym ryzykiem ponosi Kupujący.
 - 6.
 7. Ochrona gwarancyjna nie będzie udzielona jeżeli w dokumencie zakupu lub na nalepce gwarancyjnej wystąpią jakiegokolwiek zmiany, wytarcia lub zamazania uniemożliwiające odczytanie informacji tam zapisanych lub wskazujące na jakąkolwiek manipulację z nalepkami.
 8. Ewentualne wady lub uszkodzenia Produktu ujawnione w okresie gwarancji będą usunięte bezpłatnie w terminie do 21 dni roboczych. W uzasadnionych przypadkach przypadkach, np. brak dostępności Produktu na wymianę na magazynie producenta, termin ten może ulec przedłużeniu, jednak nie dłużej niż do 2 miesięcy od daty dostarczenia Produktu do naszego serwisu.
 9. 3D Printers Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za utratę danych w wyniku awarii Produktu na jakimkolwiek nośniku danych.
 10. Gwarancją nie są objęte: oprogramowanie Produktu
 - uszkodzenia mechaniczne, chemiczne, termiczne lub celowe uszkodzenia Produktu i wywołane nimi wady,
 - uszkodzenia i wady wynikłe na skutek niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją użytkowania, przechowywania transportu czy konserwacji Produktu, a także stosowanie Produktu niezgodnie z przepisami bezpieczeństwa,
 - uszkodzenia i wady wynikłe na skutek niewłaściwej lub niezgodnej z instrukcją instalacji, napraw, przeróbek, dostrojzeń lub zmian konstrukcyjnych dokonywanych przez Kupującego lub inną osobę użytkującą dany produkt, Produkt, który nie został dostarczony do serwisu 3D Printers Sp. z o.o. w oryginalnym lub bezpiecznym opakowaniu, oraz wywołane tym uszkodzenia, Produkt, którego dokument zakupu, nalepka gwarancyjna lub numery seryjne w jakikolwiek sposób zmieniono, zamazano lub zatarto, a także plomby są uszkodzone lub nieczytelne (zmienione, zatarte, zamazane), Produkt, którego Klient zagubił dokument zakupu, który wraz z nalepką gwarancyjną jest jedynym dokumentem umożliwiającym reklamowanie Produktu.
 11. Każdy reklamowany Produkt serwis 3D Printers Sp. z o.o. sprawdza pod względem

poprawności działania. Jeżeli Produkt jest sprawny 3D Printers Sp. z o.o. może obciążyć reklamującego kosztami związanymi ze sprawdzeniem Produktu i jego odesłaniem do Kupującego.

12. Przy zwrocie reklamowanego Produktu 3D Printers Sp. z o.o. potrąca równowartość uszkodzonych z winy reklamującego elementów oraz koszty ich wymiany.
13. W przypadku nieodebrania Produktu po upływie 2 tygodni od terminu naprawy określonego pkt. 11, serwis 3D Printers Sp. z o.o. może naliczyć opłatę za magazynowanie Produktu nieodebranego.
14. Wadliwy Produkt lub części, których reklamacje zostały zakończone stają się własnością 3D Printers Sp. z o.o..
15. W przypadku podejrzenia naruszenia przesyłki, lub uszkodzenia przesyłanego Produktu w czasie transportu, prosimy o stosowanie następującej procedury:
 - po otrzymaniu przesyłki należy sprawdzić stan opakowania w obecności kuriera. Każda przesyłka powinna być zabezpieczona taśmą. Jeżeli tak nie jest, oznacza to, że przesyłka była otwierana przez osoby nieuprawnione - należy sprawdzić jej zawartość w obecności kuriera,
 - po zauważeniu jakiegokolwiek uszkodzenia opakowania należy rozpakować przesyłkę w obecności kuriera i w przypadku stwierdzenia uszkodzenia zawartości wspólnie sporządzić stosowny protokół,
 - jeżeli uszkodzenie przesyłki zostało stwierdzone po odjeździe kuriera mimo braku śladów uszkodzenia opakowania, należy sporządzić protokół uszkodzenia zawierający: opis uszkodzenia, nr listu przewozowego, datę doręczenia, oczekiwania finansowe z tytułu poniesionych strat,
 - protokół ten należy dostarczyć do lokalnego oddziału firmy kurierskiej, która wykonała usługę, a jego kopię przesłać e-mailem do 3D Printers Sp. z o.o..
16. Prawa i obowiązki stron reguluje wyłącznie niniejsza umowa, z warunkami której Klient winien zapoznać się i potwierdzić własnoręcznym podpisem.
17. W przypadku braku możliwości wymiany Produktu na taki sam produkt, dokonana zostanie wymiana na Produkt o nie gorszych parametrach funkcjonalnych od produktu podlegającemu wymianie,

Postanowienia końcowe

- Fakt udzielenia gwarancji na sprzedany towar konsumpcyjny nie wyłącza, nie ogranicza ani też nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową.
- 3D Printers Sp. z o.o. nie udziela upoważnień ani gwarancji odnośnie Produktu z wyjątkiem tych, które wyraźnie określono w niniejszym dokumencie. W żadnym wypadku nie będzie odpowiedzialna wobec Klienta za utratę, uszkodzenie lub zniszczenie Produktu wynikłe z innych przyczyn niż wady tkwiące w sprzęcie. Nie będzie również odpowiedzialna za szkody spowodowane wadami Produktu w innych urządzeniach w których produkt jest zamontowany lub z którymi współpracuje. W szczególności uprawnienia z tytułu gwarancji nie obejmują prawa klienta do domagania się zwrotu utraconych zysków w związku z awarią Produktu.
- Niniejsza gwarancja nie zezwala na dokonanie zmian, przeróbek, dostosowań czy regulacji, tak aby Produkt odpowiadał przepisom bezpieczeństwa, napięciu zasilania, radiowemu lub telewizyjnemu systemowi transmisyjnemu lub wymogom elektrycznym kraju lub regionu, w którym Produkt ma być używany. Zaleca się, aby Klient zapoznał się z lokalnymi warunkami technicznymi i wymogami bezpieczeństwa zanim zakupi Produkt, który ma być użytkowany w innym kraju.

- 3D Printers Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość zmiany warunków gwarancji. Nowe warunki gwarancji nie będą działać wstecz.

©3D Printers Sp. z o.o. 2014 Kopiowanie treści bez zgody autorów zabronione