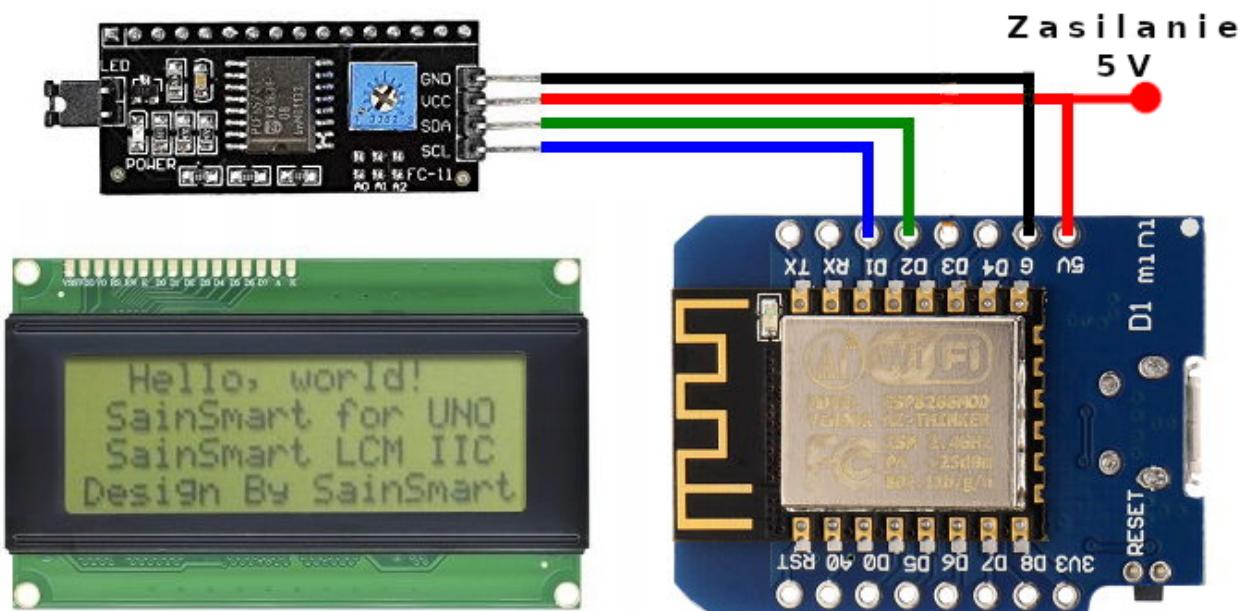


## Remote LCD

Remote LCD to szczególnie rozwiązanie do zastosowania, kiedy hotspot jest umieszczony w zupełnie innym miejscu (strych, garaż, inny pokój) w stosunku do miejsca, gdzie używamy radia do nadawania ze względów, aby zmniejszyć wpływ urządzeń nadawczych na pracę hotspota. Dane z SVXLinka i systemu są wysyłane poprzez sieć na adres IP Remote LCD, który wyświetla otrzymane dane.

Remote LCD składa się z wyświetlacza I2C LCD2004 HD44780 (**rekомендowany żółto/zielony**) oraz z płytki **Wemos D1 mini** (można zastosować inne płytki na bazie układów ESP8266). Firmware używane w Wemos D1 to ESPEasy. Schemat podłączenia I2C LCD2004 z Wemos D1:



**Warto podłączyć pomiędzy pinem 5V a GND kondensator elektrolityczny 47 mikroF (lub większy) + 100 nF ceramiczny.**

**Uwaga:** poprawne połączenie LCD2004 powinno być poprzez konwerter napięć/poziomów na szynie I2C z logiki 5V na 3.3V ale w układzie LCD który odbiera dane jest możliwe podłączanie bez konwertera poziomów (musisz sam zdecydować o tym – prototyp był wykonany bez konwertera poziomów).

Wemos D1 zasilamy zewnętrznym zasilaczem 5V podłączonym do pinu 5V jak na rysunku powyżej (można wykorzystać przetwornicę MT3608 lub Mini-360, aby

dostarczyć 5V z zasilacza np. 12V) lub poprzez mikroUSB złącze. Zaletą używania zasilania 5V jest to, że możemy nasz LCD+Wemos D1 podłączyć do Power Bank dzięki temu mamy mobilne rozwiązanie w ramach zasięgi WIFI naszej lokalnej sieci.

## **Wgrywanie firmware ESPEasy**

Aby wgrać firmware do Wemos D1 musisz podłączyć poprzez kabel USB do komputera i do microUSB Wemos D1.

Możesz zrobić to wg filmu:

<https://www.youtube.com/watch?v=bgkyHB1U0cA>

Program do wgrywania i firmware do Wemos D1 znajdziesz tu paczce zip:

<https://github.com/radioprj/remotelcd/ESPEasyFlasher/>

Należy uruchomić program **ElasherESP8266.exe**, który jest prostą nakładką do programu esptool.exe. Należy wskazać COMx port, do którego jest podłączony wcześniej do komputera Wemos D1 oraz wybrać firmware do wgrania. Firmware jest dostępny w pobranym pliku zip i ma nazwę:

**ESP\_Easy\_mega\_20240822\_normal\_ESP8266\_4M1M.bin**

Po wgraniu firmware do naszego Wemos D1 nasz układ pracuje w trybie Access Point AP i powinien przedstawić się nam w sieci jako **ESP\_Easy-0** lub **ESP\_Easy-** z hasłem dostępu **configesp**. Jeśli jednak tak się nie stanie należy zresetować Wemos D1 używając przycisku na płytce. Po zestawieniu połączenia z AP ESP\_Easy należy w przeglądarce podać adres <http://192.168.4.1> aby wykonać wstępna konfigurację.

Po połączeniu się z AP Wemos D1 możemy ustawiać obsługę WIFI Wemos D1. Musisz wybrać nazwę sieci WIFI, do której będzie się łączył Wemos D1 i hasło do wybranej sieci WIFI. Następnie kliknij na **CONNECT** i następnie rozłącz się z AP „ESP\_Easy-” i poszukaj, pod jakim adresem IP jest dostępny nasz Wemos używając np. darmowego programu <https://www.advanced-ip-scanner.com/pl/>

Jeśli opisane wyżej informacje o wgrywaniu firmware do Wemos D1 są niewystarczające możesz skorzystać z dużej dostępnej informacji o tym temacie w internecie.

## Konfiguracja ESPEasy

Po połączeniu się poprzez przeglądarkę z ESPEasy możesz w zakładce menu **Config** ustawić nazwę urządzenia w **Unit Name** np. **RemoteLCD.** oraz sprawdzić ustawienia sieciowe lub ustawić stały adres IP Wemos D1 (zalecane) np:

The screenshot shows the 'WiFi IP Settings' section of the configuration interface. It contains four input fields with the following values:

- ESP WiFi IP: 192.168.1.42
- ESP WiFi Gateway: 192.168.1.1
- ESP WiFi Subnetmask: 255.255.255.0
- ESP WiFi DNS: 8.8.8.8

Below the fields, a note reads: *Note: Leave empty for DHCP*.

po wprowadzeniu zmian klikasz na „SAVE”

Następnie sprawdź zakładkę **Tools** i wybierz opcje **Advanced** ustaw opcje **Rules Enable Rules Cache.** W części zakładki **Time source** ustaw opcje **Use NTP** i wpisz w **NTP hostname** [pl.pool.ntp.org](http://pl.pool.ntp.org) oraz wpisz wartość **60** w polu **Timezone Offset(UTC+)**. Włączy opcje **DST** automatyczną zmianę czasu z letniego na zimowy i odwrotnie. Wyłącz tez opcje **Enable Serial Port Console**

The screenshot shows the 'Serial Console Settings' section of the configuration interface. It contains one input field labeled 'Enable Serial Port Console:' with a checked checkbox.

Po wprowadzaniu zmian, kliknij na „Submit”

The screenshot shows the 'Advanced Settings' tab of the ESP Easy Mega: RemoteOLED configuration interface. It includes the following sections:

- Rules Settings**:
  - Rules:
  - Enable Rules Cache:
  - Tolerant last parameter:
- Time Source**:
  - Use NTP:
  - NTP Hostname: pl.pool.ntp.org
  - External Time Source: None
- DST Settings**:
  - Start (week, dow, month): Last, Sun, Mar
  - Start (localtime, e.g. 2h→3h): 2 [hour ↴]
  - End (week, dow, month): Last, Sun, Oct
  - End (localtime, e.g. 3h→2h): 3 [hour ↴]
  - DST:
- Location Settings**:
  - Timezone Offset (UTC +): 60 [minutes]

Następnie wybierz zakładkę w menu **Devices** gdzie dodamy nasz połączony LCD2004. Kliknij na **Add** i z listy dostępnych urządzeń wybierz **Display–LCD2004** i wprowadź konfiguracje LCD2004 wg poniższych ustawień jakie są na obrazkach. Ważniejsze ustawienia. W **Name** wpisz nazwę np. **RemoteLCD**. Ustaw opcje **Enabled**, **I2C Address** ustaw adres LCD w większości przypadków jest to **0x27**. Ustaw **Force Slow I2C speed**. W **Display Size** ustaw **4x20** a w **Display Timeout** na **300**, opcje **LCD Command Mode** ustawa na **Truncate exceeding message**,opcje **Interval** ustaw na **60**. Po wprowadzeniu zmian, kliknij na **Submit**

Układ **PCF8574** który jest wykorzystywany w interfejsie I2C LCD ma maksymalną szybkość 100 kHz dlatego ustawiona jest opcja **Force Slow I2C speed**, ale warto spróbować wyłączyć te opcje bo może okazać się, że będzie działać szybciej odświeżanie LCD. Jednak jeśli zauważysz niestabilną pracę LCD należy wrócić do włączonej opcji **Force Slow I2C speed**.

### ESP Easy Mega: RemoteLCD

Main Config Controllers Hardware Devices Rules

#### Task Settings

Device: Display - LCD2004 ? i  
Name: RemoteLCD  
Enabled:

#### I2C options

I2C Address: 0x27 (39)  
Force Slow I2C speed:

#### Device Settings

Display Size: 4 x 20  
Line 1:  
Line 2:  
Line 3:  
Line 4:  
Display button: - None -  
Inversed logic:   
Display Timeout: 0   
LCD command Mode: Clear then truncate exceeding me

---

Interval: 60  [sec]

Po dodaniu obsługi LCD2004 dodajemy nowy **Device**, który pozwoli nam wyświetlać poziom sygnału WIFI w procentach. W tym celu z emnu należy wybrać **Device** i nacisnąć **Add** z listy wybrać **Generic -System info**

Ustawić wszystkie opcje wg poniższego obrazka. Zwrócić uwagę na miejsce, gdzie wprowadza się formułę, która przelicza RSSI z dB an procenty:

$$((\%value\%) +100)*2$$

Zmiany zapisać klikając na **Submit**

**ESP Easy Mega: RemoteLCD**

Main Config Controllers Hardware Devices Rules Notifications Tools

**Task Settings**

Device: Generic - System Info ? i

Name: RSSI

Enabled:

**Data Source**

Remote Unit: 0 [RemoteLCD]

Note: 0 = disable remote feed, 255 = broadcast

**Device Settings**

**Output Configuration**

Number Output Values: Single

Note: Changing 'Number Output Values' may affect behavior of some devices.

Value 1: Wifi RSSI

**Data Acquisition**

Single event with all values:

Note: Unchecked: Send event per value. Checked: Send single event (all values)

Interval: 15 [sec]

**Values**

#	Name	Formula ?	Decimals	Stats	Hide	Axis
1	signal	((\%value\%) +100)*2	0			L1

**Buttons**

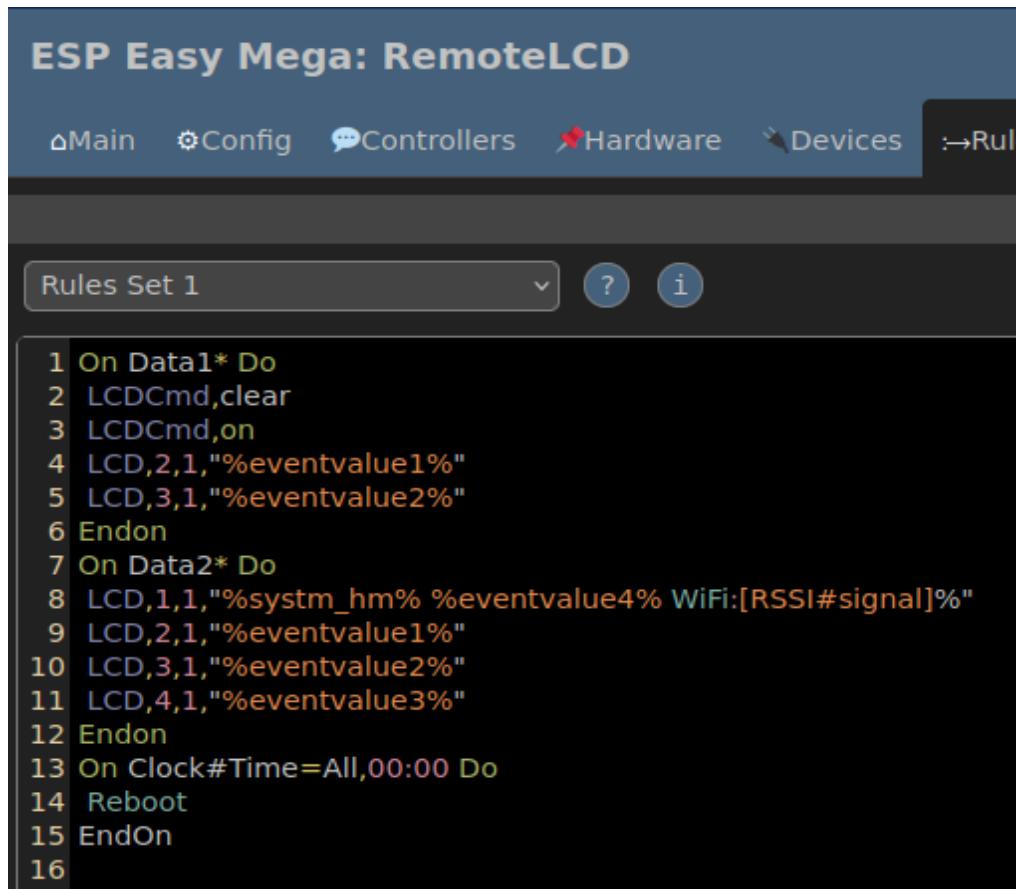
**Close** **Submit** **Delete**

## Wgrywanie pliku rules1.txt

Wybierz z menu **Tools** -> **File browser** kliknij na **Upload** aby wgrać plik o nazwie **rules1.txt** który zawiera niezbędne zasady/reguły wyświetlania danych. Plik rules1.txt jest w katalogu projektu /opt/fmpoland/remoteoled/ lub na github:

<https://github.com/radioprj/remoteoled/blob/main/rules1.txt>

**Przejdź do zakładki w menu Rules aby sprawdzić zawartość wgranych reguł z pliku rules1.txt**



The screenshot shows the 'Rules Set 1' configuration in the ESP Easy software. The interface has a dark theme with a blue header bar containing tabs for Main, Config, Controllers, Hardware, Devices, and Rules. Below the header is a toolbar with a dropdown for 'Rules Set 1', a help icon (?), and an info icon (i). The main area displays a list of 16 numbered rules:

```
1 On Data1* Do
2 LCDCmd.clear
3 LCDCmd.on
4 LCD,2,1,"%eventvalue1%"
5 LCD,3,1,"%eventvalue2%"
6 Endon
7 On Data2* Do
8 LCD,1,1,"%ssystm_hm% %eventvalue4% WiFi:[RSSI#signal]%"
9 LCD,2,1,"%eventvalue1%"
10 LCD,3,1,"%eventvalue2%"
11 LCD,4,1,"%eventvalue3%"
12 Endon
13 On Clock#Time=All,00:00 Do
14 Reboot
15 EndOn
16
```

## **Możesz przystąpić do konfiguracji na hotspocie.**

Musisz uruchomić skrypt instalacji niezbędnych pakietów do systemu uruchamiając polecenie:

**sudo -s**

**/opt/fmpoland/remotelcd/install-pkg.sh**

Na hotspocie musisz skonfigurować plik o nazwie **remotelcd.ini** w katalogu

**/opt/fmpoland/remotelcd/**

```
[remotelcd]
# IP adres Wemos/ESP32
ip_address = 192.168.1.45
```

```
# wylaczenie podswietlenia po jakim czasie w minutach
# np 1 lub 2 minutach
# 0 brak wylaczenia podswietlenia
backlight_time = 2
```

```
# czujnik temperatury ds18b20 TAK=True, NIE=False
# patrz opis /opt/fmpoland/ds18b20/
ext_temp_sensor = False
```

*Uwaga wyświetlacze niebiesko/białe nie pokazują dobrze informacji w trybie wyłączonego podświetlenia więc dla tych wyświetlaczów należy ustawić na stałe podświetlanie backlight\_time = 0*

Aby uruchomić ręcznie skrypt, użyj następującego polecenia:

**sudo systemctl start remotelcd**

Aby skrypt uruchamiał się automatycznie przy starcie systemu, należy wykonać polecenie:

**sudo systemctl enable remotelcd**

Aby zatrzymać automatyczne uruchamianie przy starcie systemu, użyj polecenia:

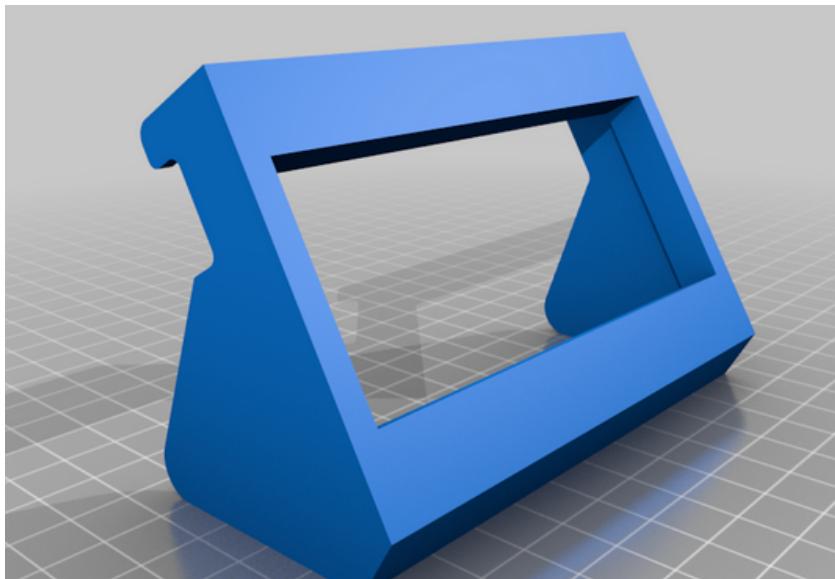
**sudo systemctl disable remotelcd**

## **Obudowy 3D Print do LC2004**

Dla wyświetlacza LCD2004 polecana obudowa do wydruku 3D:

<https://www.thingiverse.com/thing:4299455>

<https://www.printables.com/model/308120-box-for-lcd-2004-with-wemos-d1>



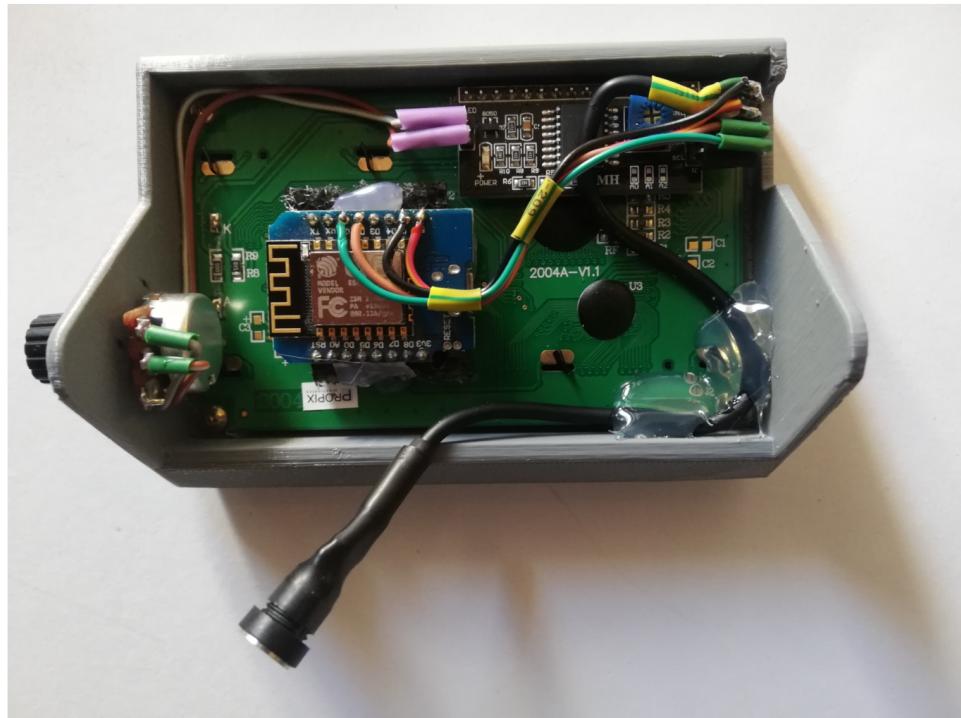
Można regulować podświetlenie potencjometrem: w miejsce zworki należy podłączyć potencjometr **10 kΩ**. Można go umieścić na obudowie w ten sposób możesz zawsze regulować jasność diody podświetlenia.

<https://www.youtube.com/watch?v=pLIQTQMENck>

Warto zapoznać się z uwagami na temat zasilania płyt typu Wemos itp.:

<https://www.letscontrolit.com/wiki/index.php/Power>

## Przykład realizacji Remote LCD2004:



Używasz na własną odpowiedzialność i autor nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystane rozwiązanie i wynikające z niego skutki.