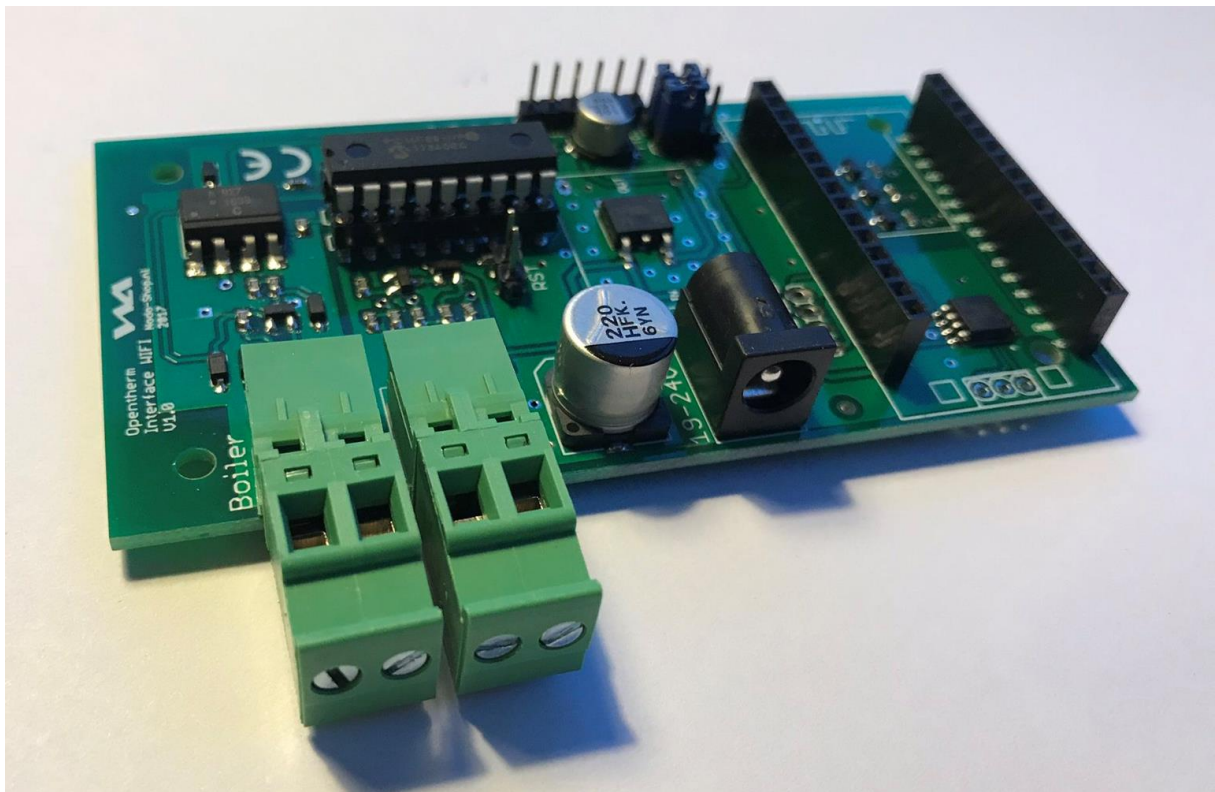


# Handleiding montage en aansluiten

## Opentherm Gateway



Meer informatie over de opentherm gateway is te vinden op de site van de ontwerper van dit systeem: <http://otgw.tclcode.com/>

De basis van deze print is gebaseerd op het schema dat te vinden is op bovenstaande site. Op deze site vind je ook alles, goed uitgelegd, over de opentherm gateway. Op deze site staat ook een tabel waarin vermeld staat van welke CV systemen en thermostaten bekend is dat ze worden ondersteund.

# Inhoudsopgave

<b>Handleiding montage en aansluiten openthermgateway</b>	
Algemene informatie	1
<b>Inhoudsopgave</b>	2
<b>Montage</b>	
Benodigd gereedschap	3
Componenten	3
Aansluitingen	3
IC- voetje voor PIC	4
14 x 1 polige male header	4
2 x 15 polige female header	5
DC jack-connector	5
2 polige male connectoren	5
Plaatsen PIC	6
<b>Aansluiten van Opentherm Gateway</b>	
Benodigd gereedschap / componenten	7
Aansluiten OTGW tussen systeem en thermostaat	7
Communicatie	7
<b>Opentherm monitor</b>	
Downloaden	8
Communicatie m.b.v. FTDI kabel (USB)	8
Controle van het versturen van data door de OTGW m.b.v. FTDI kabel	9
Communicatie m.b.v. NodeMCU (WIFI)	9
<b>Instellen NodeMCU</b>	
Downloaden firmware	11
NodeMCU aansluiten en firmware uploaden	12
NodeMCU configureren voor thuisnetwerk	13
NodeMCU configureren voor OpenTherm GateWay	14
Controle van het versturen van data door de OTGW m.b.v. NodeMCU	17
<b>Uitleg aansluitingen / functie leds</b>	17
<b>Domoticz</b>	
Connectie via USB	18
Connectie via NodeMCU (WIFI)	18
<b>Firmware upgrade OTGW</b>	19

# Montage van Opentherm Gateway

De print is ook door een niet ervaren “solderist” in elkaar te zetten, voor degene die nog nooit gesoldeerd hebben, of weinig ervaring hebben met het solderen van elektronica, verwijzen we graag naar:

<http://www.budgetronics.eu/data/mediablocks/budgetronics%20handleiding%20solderen.pdf>

Op deze site vind je een gratis ebook dat je leert hoe te solderen.

## Benodigd gereedschap:

- Soldeerbout (bij voorkeur met dunne stift)
- Soldeer voor elektronica (dus geen soldeer, S39 soldeer pasta e.d., dat gebruikt wordt door b.v. loodgieters !)
- Kniptangetje

## Componenten:

De set bestaat uit de volgende componenten:

- Opentherm gateway pcb, al voorzien van diverse SMD componenten
- 1 PIC 16F88 (al geprogrammeerd)
- 1 IC voetje 18 polig
- 1 14 x 1 polige male header
- 2 15 x 1 female header
- 2 male connectoren pcb
- 2 female connectoren draadaansluiting
- 1 Jack-plug chassisdeel
- 2 jumpers

## Aansluitingen:

Op de print zijn de volgende aansluitingen gerealiseerd:

- Aansluiting voor verwarmingsketel/boiler
- Aansluiting voor thermostaat
- Voedingsaansluiting (minimaal 19V, maximaal 24V) Midden is + ( Positief )
- FTDI aansluiting voor programmeren PIC (FTDI kabel wordt niet meegeleverd)
- I2C aansluiting
- Aansluiting voor plaatsen NodeMCU/USR-TCP232-T2

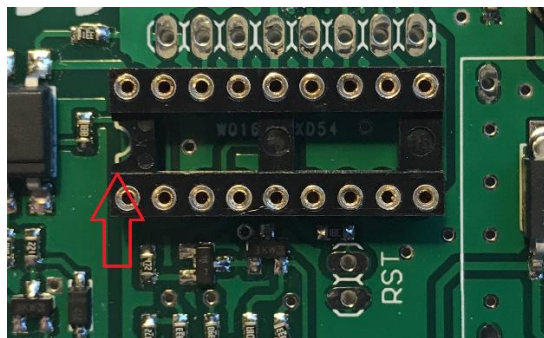
## Montage:

De montage is stapsgewijs beschreven zodat niets vergeten kan worden.

Advies: lees eerst het item door voordat je het component monteert.

### IC- voetje voor PIC:

- !!! Let op de positionering van het IC-voetje: op de smalle kant van het voetje zit een markering (half maantje), deze moet zodanig op de print worden geplaatst dat het overeenkomt met de tekening op de print
- Plaats het IC-voetje op de juiste plaats
- Houd met 1 vinger het voetje op z'n plaats en draai de print om, soldeer het voetje op 2 hoekpunten vast, zodat ze "tijdelijk" vast zitten. De vinger uit de buurt van de te solderen pootjes houden, want die worden heet!
- Soldeer daarna alle pootjes vast



### 14 x 1 polige male header:

Knip (of breek) de 14 (18-4) x 1 polige header in de volgende lengtes:

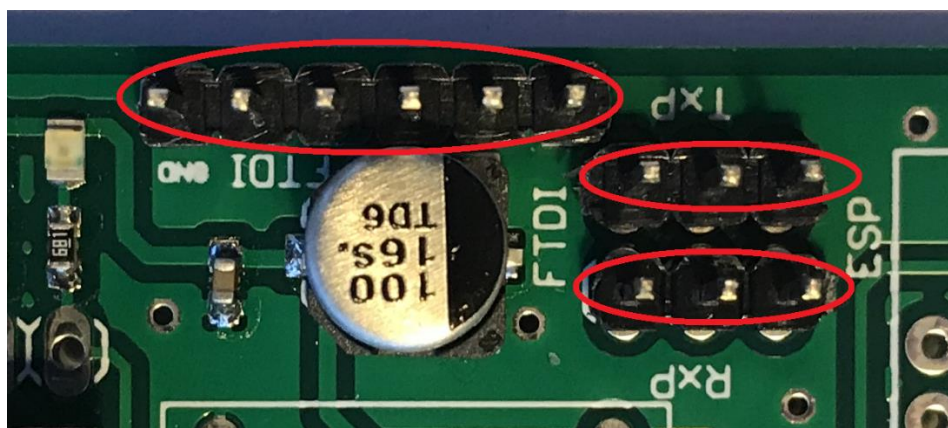
- 1 x 6 polig
- 2 x 3 polig
- 1 x 2 polig

Plaats de 6 x 1 polige male header recht op de print bij de tekst FTDI

Houd hem met een vinger vast, draai de print om en soldeer de 6 pinnen vast.

Herhaal dit voor de 2 x 3 polige male headers bij de tekst RxP en TxP.

Herhaal dit ook voor de 1 x 2 polige male header bij de tekst RST.



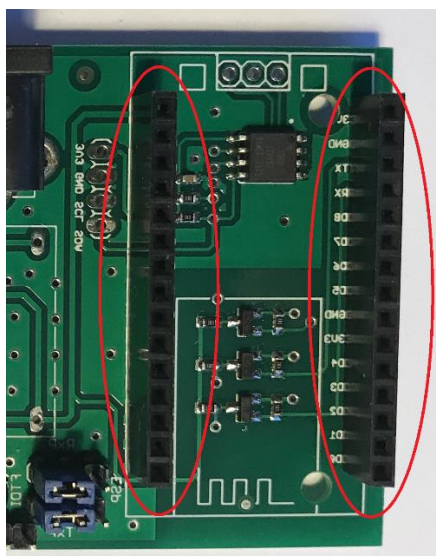
### ***2 x 15 polige female header:***

Indien gebruik wordt gemaakt van een NodeMCU (deze moet apart besteld worden) kun je deze rechtstreeks op de print solderen of er voor kiezen om de NodeMCU op headers te plaatsen. Deze laatste methode heeft de voorkeur, dit omdat het de mogelijkheid geeft om de NodeMCU uit te wisselen. Indien de NodeMCU op de print wordt gesoldeerd is het aan te raden om eerst de firmware te laden. Zie het hoofdstuk "Instellen NodeMCU".

Kiest men voor het plaatsen van NodeMCU op headers, plaats dan de 1 x 15 polige female header op de bovenzijde van de print op de juiste positie.

Houdt hem met een vinger vast, draai de print om en soldeer een of 2 pinnen vast. Kijk of de headers recht op de print staan, indien dit het geval is soldeer dan alle pinnen vast.

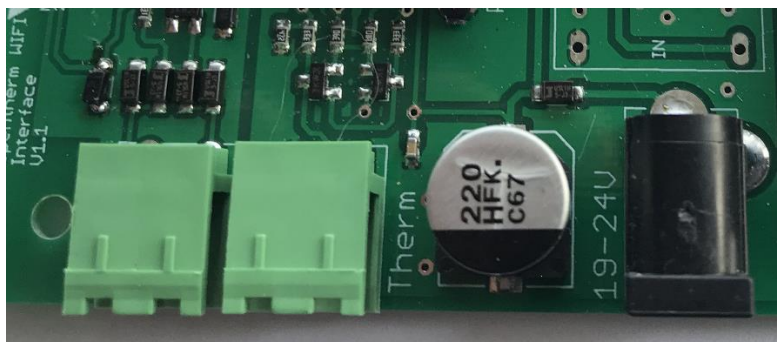
Herhaal dit voor de andere 1 x 15 female header



### ***DC jack-connector:***

Plaats de connector op de print, de connector past maar op een manier, soldeer deze goed vast (gaten goed laten dichtvloeien met soldeer)





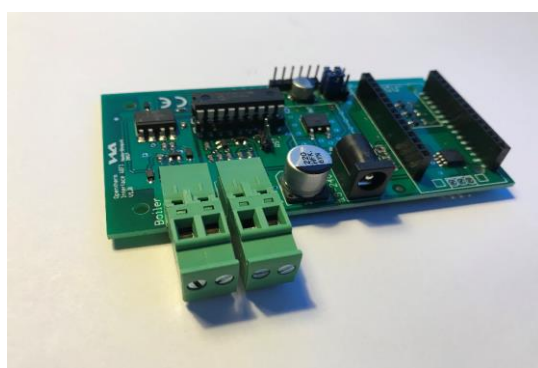
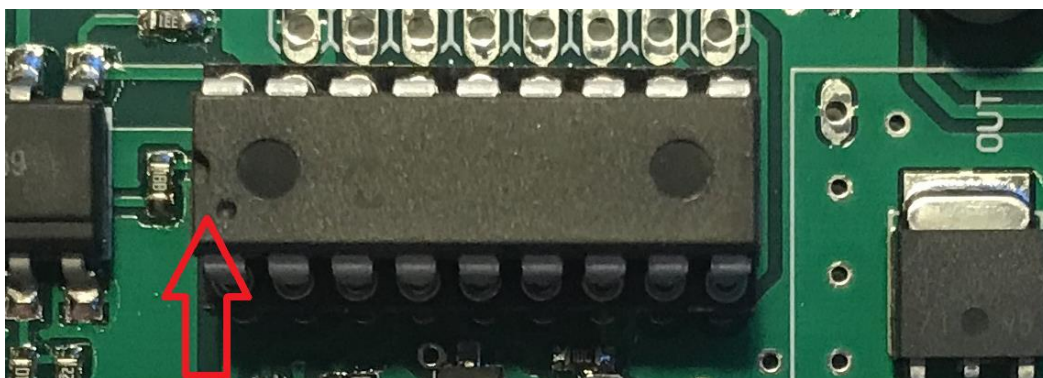
### ***2 polige male connectoren:***

Plaats de 2 2 polige male groene connectoren op de posities waarbij THERM en BOILER staat met de open kant naar de buitenkant van de print. Soldeer deze vast.

### ***Plaatsen PIC:***

Plaats de voorgeprogrammeerde PIC in het IC-voetje.

LET OP: het halve maantje op de PIC moet corresponderen met het halve maantje op het IC-voetje.



# Aansluiten van Opentherm Gateway

De basis van deze print is gebaseerd op het schema dat te vinden is op de eerder genoemde site.

Verschillen met de andere verkrijgbare OTGW printen:

- Er is gebruik gemaakt van zoveel mogelijk SMD componenten
- Externe voeding
- FTDI aansluiting
- Mogelijkheid voor plaatsen van NodeMCU (WIFI)
- Watchdog voor automatische reset NodeMCU en OTGW

## Benodigd gereedschap / componenten:

- Kleine schroevendraaier
- Kniptangetje
- 19 – 24 V DC voeding
- 2 groene female connectoren
- FTDI kabel (**niet meegeleverd**)
- PC / laptop
- Evt. NodeMCU (indien de OTGW via WIFI bediend/uitgelezen gaat worden)

Op de print zijn de volgende aansluitingen gerealiseerd:

- Aansluiting voor CV ketel/boiler
- Aansluiting voor thermostaat
- Voedingsaansluiting (minimaal 19V, maximaal 24V)
- FTDI aansluiting voor programmeren PIC
- I2C aansluiting
- Aansluiting voor plaatsen NodeMCU (deze laatste moet apart besteld worden)

## Aansluiten OTGW tussen systeem en thermostaat

- Zorg dat de CV ketel/Boiler **niet** meer is aangesloten op de 230V
- Knip de draad door die van de CV ketel/boiler naar de thermostaat loopt
- Strip de 2 draden van elke kant
- Schroef de draden vast in de bijgeleverde groene connectoren
- Plaats de groene connectoren in de gemarkeerde stekkers op de OTGW
  - o THERM voor thermostaat
  - o BOILER voor systeem
- Sluit de CV ketel/boiler weer aan op de 230V
- Sluit de voeding aan op de OTGW (MINIMAAL 19 Volt, MAXIMAAL 24V !!)
- Als het goed is zal het groene ledje (boven de gele led) gaan knipperen

## Communicatie:

De OTGW kan benaderd worden met o.a. de opentherm monitor applicatie, maar ook met b.v. Domoticz.

De communicatie tussen de OTGW en de opentherm monitor of Domoticz kan geschieden d.m.v. een FTDI kabel of m.b.v. een NodeMCU (via WIFI)

## Opentherm monitor:

### Downloaden:

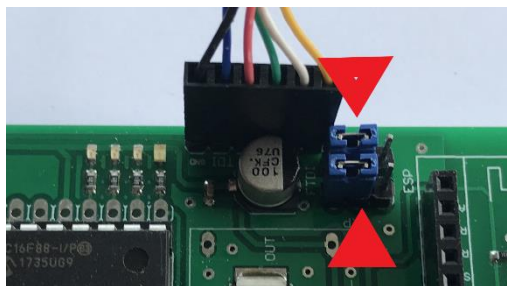
Download van <http://www.otgw.tclcode.com/download.html#utilities> de opentherm monitor software die geschikt is voor je systeem.

Met dit programma kan je je verwarming besturen c.q. controleren of de openthermgateway goed werkt, c.q. de PIC voorzien van de laatste firmware.

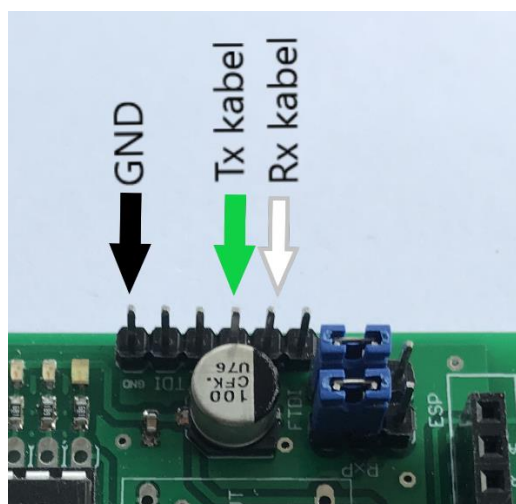
De communicatie tussen de OTGW en uw verwarmingssysteem kan door middel van 2 systemen, m.b.v. FTDI/USB of via WIFI.

### Communicatie m.b.v. FTDI kabel (USB)

Zet op de headers, die naast de FTDI connector zitten en waarbij RxP en TxP staat, 2 jumpers aan de kant waarbij FTDI staat.



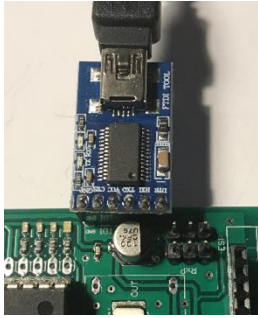
Er zijn diverse soorten FTDI / TTL-USB kabels te koop, voor de communicatie met de OTGW zijn er maar 3 aansluitingen nodig t.w. GND, RxD en TxD



Bij een kabel met een 6 polige connector moet u zorgen dat het zwarte draadje van de connector in de GND komt te zitten.

Bij een kabel met 4 losse connectoren hoeven alleen de zwarte, groene en witte draadjes in de desbetreffende header te worden aangesloten (zie foto) De connector met de rode draad hoeft niet te worden aangesloten.





Bij het gebruik van een FTDI breakout printje moet je kijken waar de GND zit en deze laten corresponderen met de GND op de OTGW print.

### Controle van het versturen van data door de OTGW m.b.v. FTDI kabel:

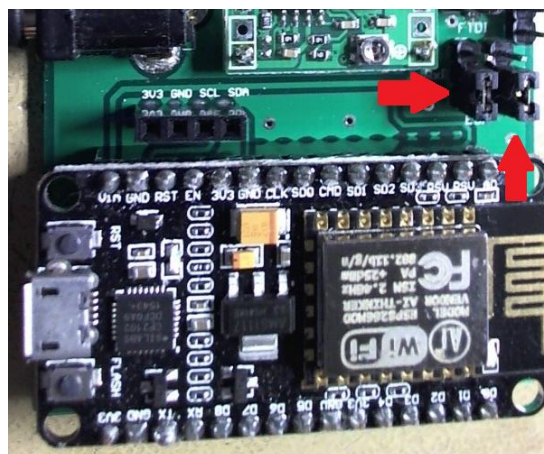
- Sluit een FTDI kabel aan op de FTDI headers (GND is linkse header, staat ook op de print)
- Sluit de FTDI kabel, via de usb poort, aan op de pc
  - o Indien FTDI kabel niet wordt herkend, download dan de drivers voor deze kabel (merkafhankelijk)
- Open het programma Opentherm monitor dat je eerder hebt gedownload
  - o Een uitgebreide beschrijving van het programma kun je vinden op eerder genoemde site
- Options → connection → serial port (voer usb poortnummer in) → Connect → Done
- Ga naar tabblad LOG: als de communicatie goed verloopt zal je daar data voorbij zien komen. In het bovenste deel van de opentherm monitor zal je diverse waardes zien staan (kan enige tijd duren)

Voor verdere uitleg van dit programma willen we verwijzen naar eerder genoemde site.

De instellingen voor Domoticz vind je verderop in deze handleiding.

### Communicatie m.b.v. NodeMCU (WIFI)

- Haal de voeding van de OTGW af
- Zet de 2 jumpers (die onder de FTDI connector zitten) op de onderste en middelste header, waar bij staat RxP en TxP.



- Zorg dat de NodeMCU:

- voorzien is van de juiste firmware
  - contact kan maken met je thuisnetwerk
  - instellingen voor het contact met de OTGW en b.v. Domoticz zijn ingevoerd.
- De procedure hiervoor kun je in het volgende hoofdstuk vinden
- Plaats de NodeMCU op de headers **of** soldeer hem vast, de usb connector moet naar onder wijzen (idem als de meeste andere connectoren)
  - Sluit de voeding aan op de OTGW

**Sluit de USB kabel van de NodeMCU niet aan als de NodeMCU op de OTGW print is aangesloten.  
Programmeer de NodeMCU alleen als deze niet op de OTGW print zit aangesloten.**

# Handleiding / Instellingen NodeMCU voor OTGW

## Benodigheden:

- NodeMCU
- Micro USB kabel
- PC
- Soft- / Firmware
  - o Arduino compiler
  - o ESPEasy firmware
  - o Evt. USB drivers voor NodeMCU

## STAP 1: Downloaden

Download benodigde soft- / firmware

- Arduino compiler
  - o Download het Arduino IDE installeer programma passend bij je systeem van <https://www.arduino.cc/en/software>
  - o Als het bestand is gedownload: Voer de installatie uit volgens de instructies voor het gekozen platform.
- ESPEasy
  - o Download firmware image R147 m.b.v. onderstaande link  
(Er zijn andere versies van espeasy in omloop, wij adviseren R147 te gebruiken)  
<https://www.letscontrolit.com/esp147.zip>
  - o Unzip dit bestand
- ESPtool voor linux of Mac
  - o Bij gebruik van een linux PC of Mac, download een passende versie van esptool van <https://github.com/igrr/esptool-ck/releases>
  - o Untar dit bestand en verplaats de esptool naar dezelfde locatie als de ESPEasy files

## STAP 2: NodeMCU aansluiten en firmware uploaden

Tijdens het programmeren c.q. uploaden firmware mag de NodeMCU **NIET** aangesloten zijn op de OTGW print !

### Windows

Sluit de NodeMCU aan op uw pc m.b.v. de usb kabel

- Indien de NodeMCU niet wordt herkend door uw pc download dan de juiste usb drivers:  
<https://www.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>
- Open de directory waarin de bestanden van EasyESP zijn uitgepakt.
  - Dubbelklik op flashesp8266.exe
  - Kies bij Com-port de poort die gebruikt wordt door de NodeMCU
  - Kies bij firmware ESPEasy\_R147\_4096.bin
- Druk op de knop **FLASH**
- De EspEasy firmware wordt nu in de NodeMCU geladen (blauw ledje op NodeMCU knippert)

### Linux of Mac

Sluit de NodeMCU aan op uw systeem m.b.v. de usb kabel

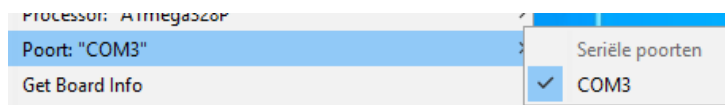
- Open een terminal en ga naar de directory waarin de bestanden van EasyESP zijn uitgepakt.
  - Laad de firmware door middel van het volgende commando (pas de -cp optie aan als de NodeMCU een andere seriële poort gebruikt):  

```
esptool -cp /dev/ttyUSB0 -cd nodemcu -cf ESPEasy_R147_4096.bin
```
  - De EspEasy firmware wordt nu in de NodeMCU geladen (blauw ledje op NodeMCU knippert)

### STAP 3: NodeMCU configureren voor thuisnetwerk

Start de eerder geïnstalleerde Arduino compiler

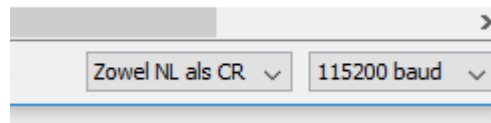
- Ga naar TOOLS (hulpmiddelen) en kies PORT
- In deze box kies je de compoort waarop de NodeMCU is aangesloten (in het voorbeeld com3)



- Open de seriële monitor (icoontje rechts boven of in TOOLS)



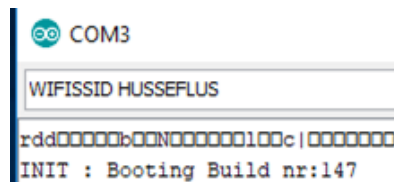
- Controleer rechtsonder in het seriële monitor scherm of de baud op **115200** staat en **Zowel NL als CR** gekozen is



Voer de volgende gegevens in in de invoerbalk (bovenin):

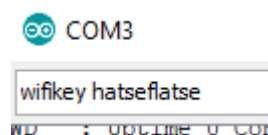
- WifiSSID xxxxxx naam van uw thuisnetwerk (**ENTER**)

**Voorbeeld**



- Wifkey xxxxx wachtwoord van uw thuisnetwerk (**ENTER**)

**Voorbeeld**



- Save settings (**ENTER**)

- Reboot (**ENTER**)


Na het reboorten kun je in het scherm zien of de NodeMCU connectie heeft met het thuisnetwerk.

Na het geven van het commando **SETTINGS (ENTER)** is te zien welk ip-adres de NodeMCU heeft gekregen.

```

INIT : Booting Build nr:147
WIFI : Connecting... 1
WIFI : Connected!
INIT : I2C
INIT : SPI not enabled
INIT : Boot OK
INIT : Normal boot
>settings
System Info
IP Address      : 172.18.207.91
Build           : 147
Unit            : 0
WifiSSID        : 
WifiKey         : 
Free mem        : 27400

```



## STAP 4: NodeMCU configureren voor de Opentherm Gateway

Open een browser en voer het IP-adres in dat aan de NodeMCU is toegewezen. (zie settings)

### - Mainpagina

- o informatie over de NodeMCU en thuisnetwerk

### - Configpagina

- o Diverse items zijn al standaard ingevoerd
- o Voer in bij:
  - **Name:** naam van unit b.v. Opentherm
  - **Protocol:** – Standalone –  
Voor gebruik in combinatie met Domoticz:
  - **Protocol:** Domoticz HTTP
  - **Locate controller:** Use IP adress
  - **Controller IP:** IP adres van Domoticz server (indien gebruik wordt gemaakt van Domoticz)
  - **Controller port:** poort die ingesteld staat bij Domoticz voor benaderen webserver (standard 8080)
- o **SUBMIT**

Main Settings	
Name:	<input type="text" value="Opentherm"/>
Admin Password:	<input type="password"/>
SSID:	<input type="text" value="HUSSEFLUS"/>
WPA Key:	<input type="password" value="....."/>
WPA AP Mode Key:	<input type="text" value="configesp"/>
Unit nr:	<input type="text" value="0"/>
Protocol:	<input type="text" value="Domoticz HTTP"/> ?
Locate Controller:	<input type="text" value="Use IP address"/>
Controller IP:	<input type="text" value="172.18.207.91"/>
Controller Port:	<input type="text" value="8080"/>

### - Hardware

- o Geen veranderingen



- **Devices**

**Bij gebruik voor opentherm mag hier maar 1 device (opentherm) worden toegevoegd, dus de resterende posities leeg laten**

- Click op EDIT bij positie 1
- Kies bij Device: **SERIAL SERVER**
- Voer in bij:
  - **Name:** b.v. Opentherm
  - **TCP port:** poort die bij OTmonitor/Domoticz is ingevuld (b.v 6638, poort 80 mag NIET gebruikt worden !)
  - **Baudrate:** 9600
  - **Data bits:** 8
  - **Parity:** No
  - **Stop bits:** 1
- **Reset Target after boot:** GPIO-14
- SUBMIT

---

Task Settings	Value
Device:	Serial Server
Name:	Opentherm
TCP Port:	6638
Baud Rate:	9600
Data bits:	8
Parity:	No parity ▼
Stop bits:	1
Reset target after boot:	GPIO-14 (D5) ▼
RX Receive Timeout (mSec):	0
Event processing:	None ▼

---

- **Tools**

- **ADVANCED**
  - Veranderingen:
    - Serial log level: **moet** op 0 staan
    - Web log level: **moet** op 0 staan
    - Baudrate: 115200
- WD I2C: 38
- SUBMIT

Enable Serial port:	<input checked="" type="checkbox"/>
Serial log Level:	<input type="text" value="0"/>
Web log Level:	<input type="text" value="0"/>
Baud Rate:	<input type="text" value="115200"/>
WD I2C Address:	<input type="text" value="38"/>
Custom CSS:	<input type="checkbox"/>

---

- REBOOT

---

Controleer alle instellingen en haal de NodeMCU van de USB kabel.  
Plaats de NodeMCU op de juiste wijze op de Opentherm Gateway print.  
**Vergeet niet de jumpers op de juiste manier te plaatsen !**

Bovenstaande instellingen zijn de **MINIMALE** instellingen die nodig zijn voor de juiste werking van de Opentherm Gateway print i.c.m. de NodeMCU

**Om te voorkomen dat na een (b.v. automatische) reboot, de NodeMCU iedere keer een ander IP-adres krijgt toegewezen is verstandig om de OTGW in de router een vast IP adres te geven. (zie gebruiksaanwijzing eigen router)**

Voor meer informatie over instellingen verwijzen we naar de Handleiding NodeMCU.

**Waarschuwing:** Verwijder de deviceconfiguratie voordat de openthermgateway wordt verhuisd naar een plek buiten het bereik van het geconfigureerde Wifi netwerk. Als een device is geconfigureerd, is het namelijk niet meer mogelijk om via de seriële poort de wifi gegevens te wijzigen. Helaas blijven deze gegevens ook bewaard als de firmware opnieuw wordt geladen. Om uit deze situatie te komen, moet de NodeMCU worden gewist.

Windows:

```
esptool.exe -cp COM3 -cd nodemcu -ce
```

Linux:

```
esptool.exe -cp /dev/ttyUSB0 -cd nodemcu -ce
```

## Controle van het versturen van data door de OTGW m.b.v. NodeMCU:

- Open het programma Opentherm monitor dat je eerder hebt gedownload
  - o Een uitgebreide beschrijving van het programma kan je vinden op eerder genoemde site
- Options → Connection → TCP connection → Remote Host: voer IP address in van de NodeMCU (eerder ingevuld bij configureren NodeMCU) → Remote port: : voer poort address in van de NodeMCU (eerder ingevuld bij configureren van serial server in de NodeMCU) → Connect → Done
- Ga naar tabblad LOG: als de communicatie goed verloopt zal je daar data voorbij zien komen. In het bovenste deel van de opentherm monitor zal je diverse waardes zien staan (kan enige tijd duren)

Voor verdere uitleg van dit programma willen we verwijzen naar eerder genoemde site.

## Uitleg aansluitingen / functie leds:

- Boiler: connector voor aansluiten CV ketel/boiler
- Therm: connector voor aansluiten thermostaat
- Jackplug: connector voor aansluiten voeding minimaal 19V, maximaal 24V, midden is positief
- I2C: connector voor I2C connectie met NodeMCU
- 2 x 15 polige headers: voor eventueel plaatsen van NodeMCU
- 3 soldeer eilandjes (voor NodeMCU):
  - o Links: debug mogelijkheid van watchdog
  - o Middelste: GND
  - o Rechts: factory reset watchdog
- 2 x 3 headers: keuzemogelijkheid
  - o Rx van PIC naar FTDI of NodeMCU/USR-TCP232-T2
  - o Tx van PIC naar FTDI of NodeMCU/USR-TCP232-T2
- 1 x 6 header: FTDI aansluiting
- 1 x 2 header: resetmogelijkheid van PIC
- Gele led: vlam is aan
- 1<sup>e</sup> groen led: transmit
- 2<sup>e</sup> groen led: temperatuur override: temperatuur is ingesteld door opentherm monitor of Domoticz
- Rood: systeem geeft foutmelding

## Domoticz instellingen:

Voorbeelden voor het koppelen van OTGW met Domoticz.

### **Connectie via usb:**

- Instellingen → Hardware
- Vink actief aan
- Geef de koppeling een naam: b.v. Opentherm
- Kies bij type: Opentherm Gateway USB
- Gegevens timeout: b.v. 5 minuten
- Seriële poort: usb poort waarop de OTGW is aangesloten
- Toevoegen

### **Connectie via NodeMCU (WIFI):**

- Instellingen → Hardware
- Vink actief aan
- Geef de koppeling een naam: b.v. Opentherm
- Kies bij type: Opentherm Gateway with LAN interface
- Gegevens timeout: b.v. 5 minuten
- Remote address: het IP adres van de NodeMCU die op de OTGW zit
- Poort: het poort adres dat ingesteld staat bij Device Serial server in de NodeMCU
- Toevoegen

Bij beide manieren verschijnt er in Domoticz, in het vak van de net toegevoegde opentherm gateway een knop: **instellingen**

- Via deze knop van de OTGW kan je eventueel een buitentemperatuur sensor toevoegen. Indien je systeem dat al standaard heeft is dit niet nodig. Indien je systeem geen buitentemperatuur sensor heeft dan kan een van de eventueel beschikbare temperatuur sensoren worden toegevoegd. Bij sommige thermostaten verschijnt die temperatuur dan in het display
- In het vakje van commando kun je commando's invoeren zoals beschreven in: <http://otgw.tclcode.com/firmware.html#configuration> Een belangrijk commando is b.v. TT=0 hierbij wordt de ingestelde override temperatuur weer teniet gedaan en zal het systeem weer het normale programma volgen.

In Domoticz kun je via Instellingen → Log zien welke data er wordt ontvangen

Het kan zijn dat je in de logfile, in eerste instantie, alleen een rij met 9 cijfers/letters verschijnt, na een paar minuten moet dit vervangen zijn door teksten.

## Firmware upgrade:

Als de OTGW wordt geleverd zal de PIC voorzien zijn van de laatst bekende firmware, het kan zijn dat er op termijn nieuwe firmware beschikbaar komt, deze kan je downloaden via:  
<http://www.otgw.tclcode.com/download.html#hexfiles>

Indien er een nieuwe firmware upgrade beschikbaar is kan je deze uploaden m.b.v. het programma opentherm monitor.

- Download de nieuwe firmware
- Open het programma Opentherm monitor
- File → Firmware upgrade → Firmware file: voer locatie in waar nieuwe firmware staat
- Program → Done
- Controleer via het tabblad LOG of er data wordt ontvangen

