

SENSOREN EN INTERFACING

Automatische verwarming met ESP32 en legacy Blynk

Dylan Geldhof

Inhoud

1. BESCHRIJVING	2
2. HARDWARDE	2
2.1. ESP32	2
2.2. 28byj-48 en ULN2003 motor controller	3
2.3. Power supply en LM2596 step down buck converter	4
2.4. KY-001 Temperatuur sensor	4
2.5. Overige hardware	4
3. AANSLUITSCHEMA	5

1. Beschrijving

Dit project maakt gebruik van een ESP32 (Joy-It, sd) en zijn Wi-Fi module om een verwarming automatisch aan te sturen.

Het gebruikt alle benodigde onderdelen die in de opdracht bijzaten en met nog enkele extra's.

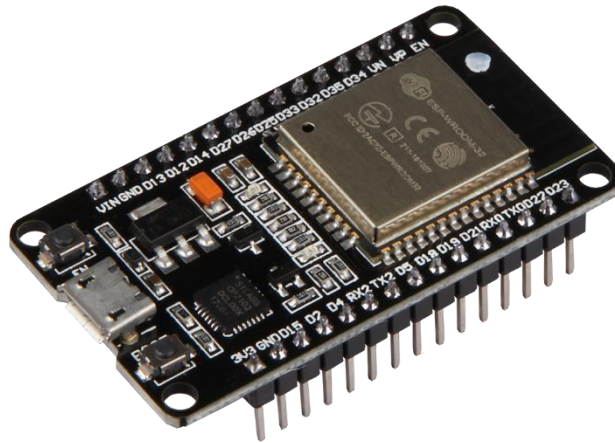
De automatische verwarming is bedoeld om op de draaiknop van een thermostaat te plaatsen.

Het gebruikt ook de legacy Blynk app die ervoor zorgt dat het wereldwijd bestuurt kan worden. Ook kan het systeem automatisch overschakelen naar manuele modus als dit gewenst is.

2. Hardwarde

2.1. ESP32

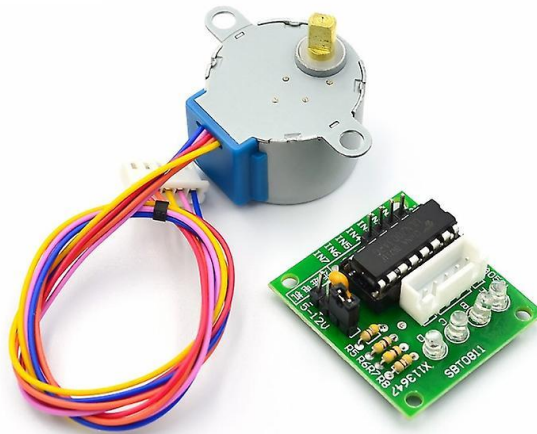
Centraal staat de ESP32 als hoofd van het systeem. Deze komt met een Wi-Fi module en heeft GPIO's die gebruikt kunnen worden als analoge of digitale input. Dit stuurt heel het systeem aan.



Figuur 1 ESP32

2.2. 28byj-48 en ULN2003 motor controller

Deze en eenvoudige stappenmotor en zijn controller zijn bijna altijd standaard meegeleverd in elke Arduino kit, ze komen dus heel handig van pas om thuis dingen te laten automatiseren bijvoorbeeld een thermostaat.



Figuur 2 28byj-48 stappenmotor en ULN2003 motor controller

2.3. Power supply en LM2596 step down buck converter

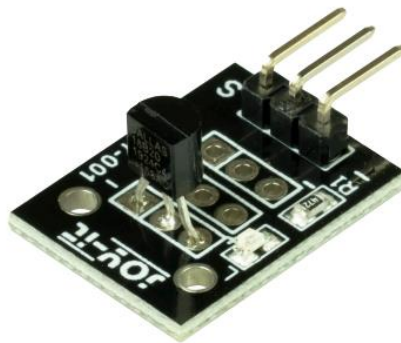
Om heel het systeem te voeden koos ik voor een laptop power supply met 20V spanning en 2A stroom. Deze paste perfect op dc-connector zodat het hele systeem kan draaien via 1 voeding. Om aan de ESP32 5V input spanning te geven wordt er gebruik gemaakt van een LM2596 IC (Instruments, sd). Deze reguleert een inputspanning van 3.2-40V DC naar een spanning van 1.25-35V DC met een maximale stroom van 2A. Ook deze wordt aangepast via een kleine potentiometer op het IC. Het IC zelf is ook voor 80% energie efficiënt.



Figuur 3 LM2596

2.4. KY-001 Temperatuur sensor

Een KY-001 sensor (joy-it, sd) is een handige digitale sensor om de huidige temperatuur te meten en deze door te sturen naar de ESP32. Deze heeft ook een accuraarheid tot op $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$. Daarom is deze meer geschikt dan een typische DHT11($\pm 1.0^{\circ}\text{C}$).

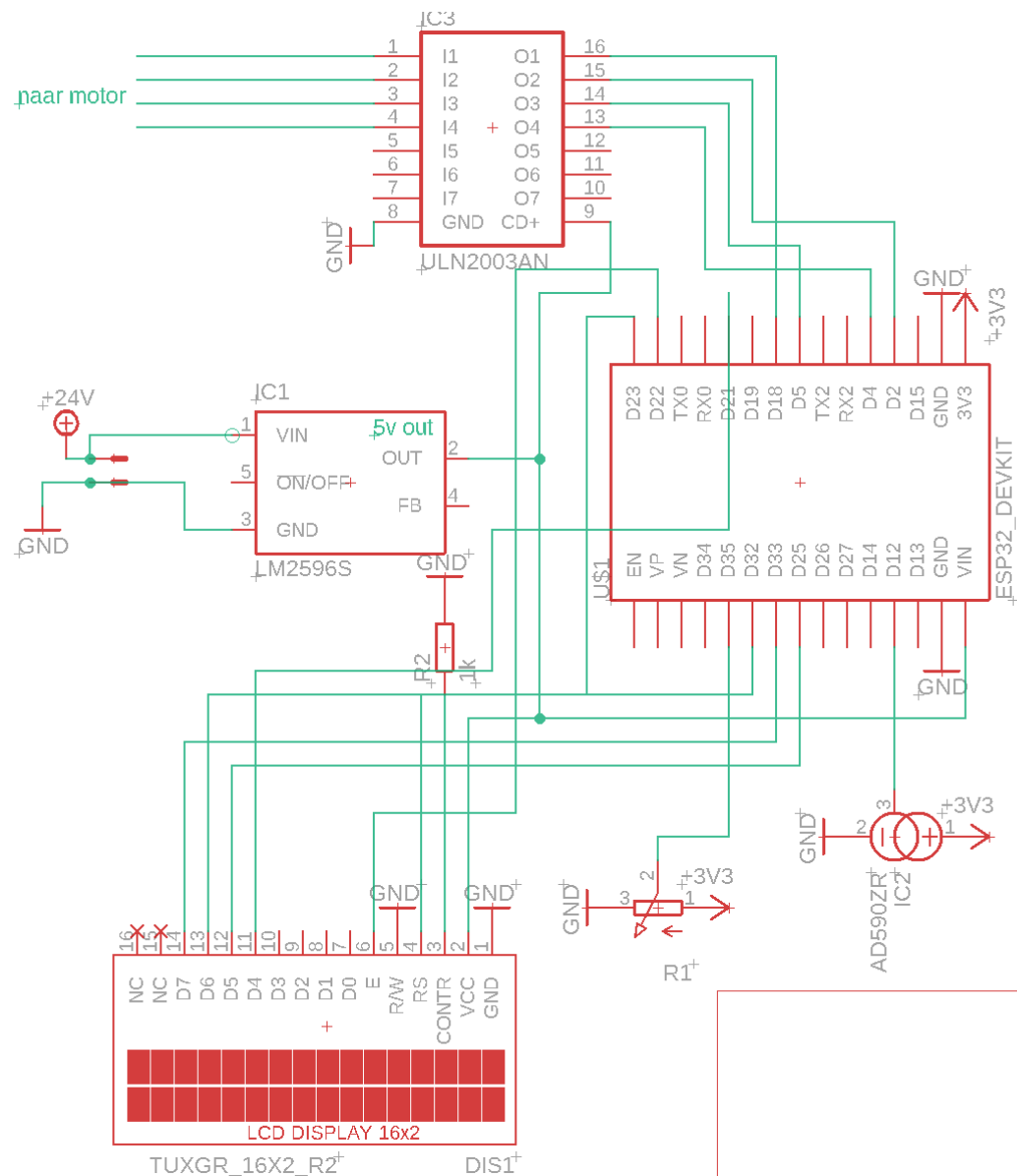


Figuur 4 KY-001

2.5. Overige hardware

Er wordt ook gebruik gemaakt van enkele minder 'speciale' componenten zoals een 16x2 LCD, potentiometer, led lampje en een breadbord. De breadbord kon ook vervangen worden met een PCB. De aansluiting hiervoor staat ook in dit document.

3. Aansluitschema



Dit aansluitschema geeft weer hoe alles verbonden is met elkaar en welke pinnen er gebruikt worden van de ESP32.