Welkom!

Bedankt voor uw aankoop van onze *AZ-Delivery bodemvochtigheidssensor module V1.2*. Op de volgende pagina's wordt uitgelegd hoe u dit handige apparaat kunt gebruiken en instellen.

Veel plezier!



Toepassingsgebieden
Onderwijs en onderwijs: Gebruik op scholen, universiteiten en opleidingsinstellingen om de basisprincipes van elektronica, programmeren en ingebedde systemen te onderwijzen. Onderzoek en ontwikkeling: Gebruik in onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten om prototypes en experimenten te creëren op het gebied van elektronica en computerwetenschappen. Prototypeontwikkeling: gebruik bij de ontwikkeling en het testen van nieuwe elektronische schakelingen en apparaten. Hobby- en makerprojecten: gebruikt door elektronicaliefhebbers en hobbyisten om doe-het-zelf-projecten te ontwikkelen en te implementeren.

Vereiste kennis en vaardigheden
Basiskennis van elektronica en elektrotechniek. Kennis van programmeren, vooral in de programmeertaal C/C++. Vermogen om schema's te lezen en eenvoudige circuits te ontwerpen. Ervaring met elektronische componenten en solderen.

Bedrijfsomstandigheden
Om schade te voorkomen mag het product alleen worden gebruikt met de spanningen die op het gegevensblad staan vermeld. Voor gebruik is een gestabiliseerde gelijkstroomvoedingsbron vereist. Bij aansluiting op andere elektronische componenten en circuits moeten de maximale stroom- en spanningslimieten in acht worden genomen om overbelasting en schade te voorkomen.

Milieu omstandigheden
Het product moet in een schone, droge omgeving worden gebruikt om schade veroorzaakt door vocht of stof te voorkomen. Bescherm het product tegen direct zonlicht (UV)

Beoogd gebruik
Het product is ontworpen voor gebruik in onderwijs-, onderzoeks- en ontwikkelingsomgevingen. Het wordt gebruikt voor het ontwikkelen, programmeren en prototypen van elektronische projecten en toepassingen. Het Sensor-product is niet bedoeld als een afgewerkt consumentenproduct, maar eerder als een hulpmiddel voor technisch onderlegde gebruikers, waaronder ingenieurs, ontwikkelaars, onderzoekers en studenten.

Onjuist voorzienbaar gebruik
Het product is niet geschikt voor industrieel gebruik of veiligheidsrelevante toepassingen. Gebruik van het product in medische apparaten of voor lucht- en ruimtevaartdoeleinden is niet toegestaan

beschikbaarheid
Niet weggooien met het huishoudelijk afval! Uw product is volgens het Europese product Richtlijn betreffende de milieuvriendelijke verwijdering van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. De waardevolle grondstoffen die daarin zitten, kunnen worden gerecycled worden. De toepassing van deze richtlijn draagt bij tot de bescherming van het milieu en de gezondheid. Voor het inleveren en retourneren kunt u gebruik maken van het door uw gemeente ingestelde inzamelpunt Recycling van oude elektrische en elektronische apparaten. WEEE-reg.nr.: DE 62624346

elektrostatische ontlading
Let op: Elektrostatische ontladingen kunnen het product beschadigen. Opmerking: Aard uzelf voordat u het product aanraakt, bijvoorbeeld door een antistatische polsband te dragen of een geaard metalen oppervlak aan te raken.

veiligheidsinstructies
Hoewel ons product voldoet aan de eisen van de RoHS-richtlijn (2011/65/EU) en geen gevaarlijke stoffen bevat in hoeveelheden boven de toegestane limieten, kunnen er toch residuen aanwezig zijn. Neem de volgende veiligheidsinstructies in acht om chemische gevaren te voorkomen: Let op: Bij het solderen kunnen dampen ontstaan die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Opmerking: Gebruik een soldeerdampafzuiger of werk in een goed geventileerde ruimte. Draag indien nodig een ademhalingsmasker. Let op: Sommige mensen kunnen gevoelig zijn voor bepaalde materialen of chemicaliën in het product. Let op: Als er huidirritatie of allergische reacties optreden, stop dan met het gebruik en raadpleeg indien nodig een arts. Let op: Houd het product buiten het bereik van kinderen en huisdieren om onbedoeld contact en inslikken van kleine onderdelen te voorkomen. Let op: Bewaar het product in een veilige, gesloten verpakking wanneer het niet in gebruik is. Let op: Vermijd contact van het product met voedsel en dranken. Let op: Bewaar of gebruik het product niet in de buurt van voedsel om besmetting te voorkomen. Hoewel ons product voldoet aan de eisen van de RoHS-richtlijn (2011/65/EU) en geen gevaarlijke stoffen bevat in hoeveelheden boven de toegestane limieten, kunnen er toch residuen aanwezig zijn. Neem de

volgende veiligheidsinstructies in acht om chemische gevaren te voorkomen: Let op: Bij het solderen kunnen dampen ontstaan die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Opmerking: Gebruik een soldeerdampafzuiger of werk in een goed geventileerde ruimte. Draag indien nodig een ademhalingsmasker. Let op: Sommige mensen kunnen gevoelig zijn voor bepaalde materialen of chemicaliën in het product. Let op: Als er huidirritatie of allergische reacties optreden, stop dan met het gebruik en raadpleeg indien nodig een arts. Let op: Houd het product buiten het bereik van kinderen en huisdieren om onbedoeld contact en inslikken van kleine onderdelen te voorkomen. Let op: Bewaar het product in een veilige, gesloten verpakking wanneer het niet in gebruik is. Let op: Vermijd contact van het product met voedsel en dranken. Let op: Bewaar of gebruik het product niet in de buurt van voedsel om besmetting te voorkomen. Het product bevat gevoelige elektronische componenten en scherpe randen. Onjuiste behandeling of montage kan leiden tot letsel of schade. Neem de volgende veiligheidsinstructies in acht om mechanische gevaren te voorkomen: Let op: De printplaat en connectoren van het product kunnen scherpe randen hebben. Wees voorzichtig om snijwonden te voorkomen. Opmerking: Draag geschikte beschermende handschoenen bij het hanteren en monteren van het product. Let op: Vermijd overmatige druk of mechanische spanning op de printplaat en componenten. Let op: Monteer het product alleen op stabiele en vlakke ondergronden. Gebruik geschikte afstandhouders en behuizingen om mechanische spanning te minimaliseren. Let op: Zorg ervoor dat het product stevig is vastgemaakt om te voorkomen dat het per ongeluk uitglijdt of valt. Opmerking: Gebruik geschikte ondersteuning of veilige montage in behuizingen of op montageplaten. Let op: Zorg ervoor dat alle kabelverbindingen stevig en correct zijn aangesloten om spanning en onbedoeld loskoppelen te voorkomen. Opmerking: Leg de kabels zo dat ze niet onder spanning staan en geen struikelgevaar vormen. Het product werkt met elektrische spanningen en stromen die bij onjuist gebruik kunnen leiden tot elektrische schokken, kortsluiting of andere gevaren. Neem de volgende veiligheidsinstructies in acht om elektrische gevaren te voorkomen: Let op: Gebruik het product alleen met de aangegeven spanningen. Opmerking: De prestatiegrenzen van het product vindt u in het bijbehorende gegevensblad Let op: Vermijd kortsluiting tussen de connectoren en componenten van het product Opmerking: Zorg ervoor dat geen geleidende voorwerpen de printplaat raken of overbruggen. Gebruik geïsoleerd gereedschap en let op de plaatsing van de aansluitingen. Let op: Voer geen werkzaamheden aan het product uit als het op een stroombron is aangesloten. Opmerking: Koppel het product los van de voeding voordat u wijzigingen aan het circuit aanbrengt of componenten aansluit of verwijdert. Let op: Overschrijd de gespecificeerde stroomwaarden voor de in- en uitgangen van het product niet. Opmerking: De prestatielimieten van het product vindt u in de technische specificaties of in het gegevensblad Let op: Zorg ervoor dat de gebruikte stroombronnen stabiel zijn en de juiste afmetingen hebben. Opmerking: Gebruik alleen geteste en geschikte voedingen om spanningsschommelingen en overbelastingen te voorkomen. Let op: Houd voldoende afstand tot spanningvoerende delen om onbedoeld contact te voorkomen. Let op: Zorg ervoor dat de bekabeling veilig en duidelijk is gerangschikt volgens de gebruikte spanning. Let op: Gebruik isolerende behuizingen of beschermkappen om het product tegen direct contact te beschermen. Opmerking: plaats het product in een niet-geleidende behuizing om onbedoelde aanraking en kortsluiting te voorkomen. Het product en de onderdelen erop kunnen tijdens het gebruik warm worden. Onjuiste omgang met of overbelasting van het product kan leiden tot brandwonden, schade of brand. Neem de volgende veiligheidsinstructies in acht om thermische gevaren te voorkomen: Let op: Zorg ervoor dat het product binnen de aanbevolen bedrijfstemperaturen wordt gebruikt. Opmerking: Het aanbevolen bereik voor de bedrijfstemperatuur ligt doorgaans tussen-40°C en +85°C. Controleer de specifieke informatie in het productgegevensblad. Let op: Plaats het product niet in de buurt van externe warmtebronnen zoals radiatoren of direct zonlicht. Opmerking: Zorg ervoor dat het product in een koele en goed geventileerde ruimte wordt gebruikt. Let op: Zorg ervoor dat het product goed geventileerd is om oververhitting te voorkomen. Opmerking: Gebruik ventilatoren of koellichamen als u het product in een gesloten behuizing of in een omgeving met beperkte luchtcirculatie gebruikt. Let op: Monteer het product op hittebestendige oppervlakken en in hittebestendige behuizingen. Opmerking: Gebruik behuizingsmaterialen die bestand zijn tegen hoge temperaturen om schade of brandgevaar te voorkomen. Let op: Zorg voor temperatuurbewaking bij gebruik van een behuizing en, indien nodig, voor beschermingsmechanismen die het product uitschakelen als het oververhit raakt. Opmerking: Opmerking: Gebruik temperatuursensoren en geschikte software om de temperatuur van het product te controleren en schakel het systeem indien nodig uit. Let op: Vermijd overbelasting die overmatige verhitting van componenten kan veroorzaken. Opmerking: Om oververhitting te voorkomen, mag u de opgegeven stroom- en spanningslimieten niet overschrijden. Let op: Kortsluiting kan aanzienlijke hitte genereren en brand veroorzaken. Opmerking: Zorg ervoor dat alle aansluitingen correct en veilig zijn en dat geleidende voorwerpen niet per ongeluk kortsluiting kunnen veroorzaken.

Inhoudsopgave

Inleiding	**3**
Specificaties	**4**
De pin-out	**5**
Arduino IDE instellen	**5**
ATmega328p aansluiten op module	**10**
Schetsvoorbeeld	**11**

Inleiding

De module is een capacitieve bodemvochtsensor. Hij wordt capacitief genoemd omdat de twee koperen platen op de sensor de twee platen van een condensator voorstellen. Wanneer de sensor op de voeding is aangesloten, werkt hij als een condensator. De capaciteit van de sensor verandert wanneer het verschillende materiaal zich tussen de platen bevindt. De verandering in capaciteit wordt door de sensor weergegeven als een spanningsverandering, die met de microcontroller kan worden afgelezen. Het materiaal tussen de platen wordt het diëlektricum genoemd.
Hoeveel de capaciteit verandert voor een bepaald materiaal wordt de diëlektrische constante van het materiaal genoemd. Droge grond heeft een andere diëlektrische constante dan natte grond, wat betekent dat een sensor in natte grond een andere capaciteit heeft dan een sensor in droge grond.

De sensorkaart is gemaakt van corrosiebestendig materiaal, waardoor de sensor lang meegaat en niet corrodeert.
Bodemvocht vertegenwoordigt het watergehalte in de bodem.

Specificaties

" Voedingsspanning: 5V

" Uitgangsspanning: Analoog

" Afmetingen: 22 x 97 x 9 mm, met 3-draads kabel van 190 mm

De pinout

De bodemvochtigheidssensormodule v1.2 heeft *3* pinnen. De pin-out wordt weergegeven in de volgende afbeelding:



Hoe Arduino IDE instellen

Als de Arduino IDE niet is geïnstalleerd, volg dan de *link* en download het installatiebestand voor het besturingssysteem van je keuze.



Windows-gebruikers dubbelklikken op het gedownloade exe-bestand en volgen de instructies in het installatievenster.

Voor *Linux* gebruikers, download een bestand met de extensie *.tar.xz*, dat uitgepakt moet worden. Als het is uitgepakt, ga dan naar de uitgepakte map en open de terminal in die map. Twee *.sh* scripts moeten worden uitgevoerd, het eerste heet *arduino-linux-setup.sh* en het tweede heet *install.sh*.

Om het eerste script in de terminal uit te voeren, open je de terminal in de uitgepakte map en voer je het volgende commando uit:

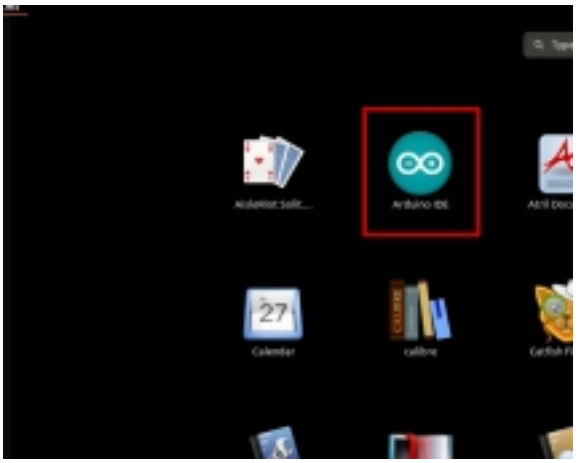
sh arduino-linux-setup.sh gebruiker_naam

user_name - is de naam van een superuser in het Linux-besturingssysteem. A

Het wachtwoord voor de superuser moet worden ingevoerd wanneer het commando wordt gestart. Wacht een paar minuten tot het script alles heeft voltooid.

Het tweede script, genaamd *install.sh*, moet worden gebruikt na de installatie van het eerste script. Voer het volgende commando uit in de terminal (uitgepakte map): **sh install.sh**

Ga na de installatie van deze scripts naar *All Apps*, waar de *Arduino IDE* is geïnstalleerd.

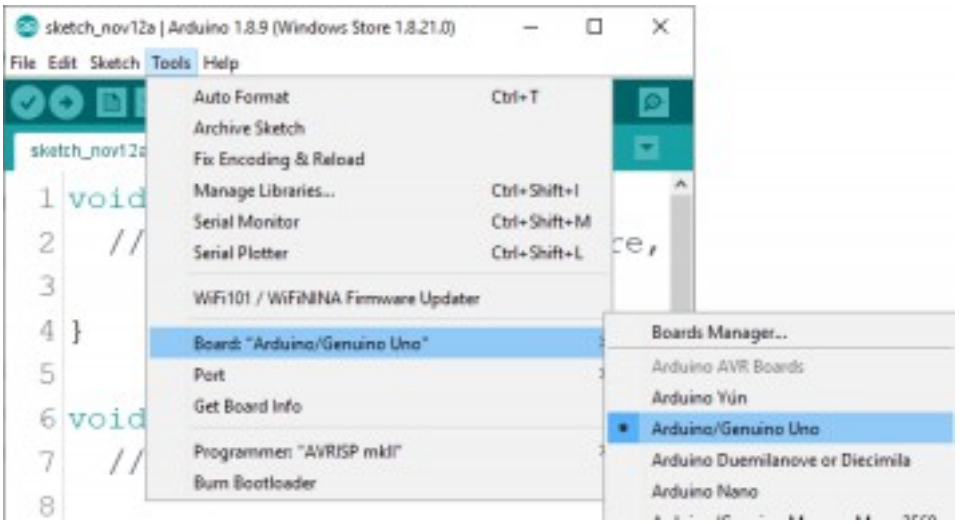


Bijna alle besturingssystemen worden geleverd met een vooraf geïnstalleerde teksteditor (*Windows* wordt bijvoorbeeld geleverd met *Kladblok*, *Linux Ubuntu* wordt geleverd met *Gedit*, *Linux Raspbian* wordt geleverd met *Leafpad*, enz.) Al deze teksteditors zijn prima geschikt voor het doel van dit eBook.

Vervolgens moet je controleren of je PC een microcontrollerbord kan detecteren. Open de pas geïnstalleerde Arduino IDE en ga naar:

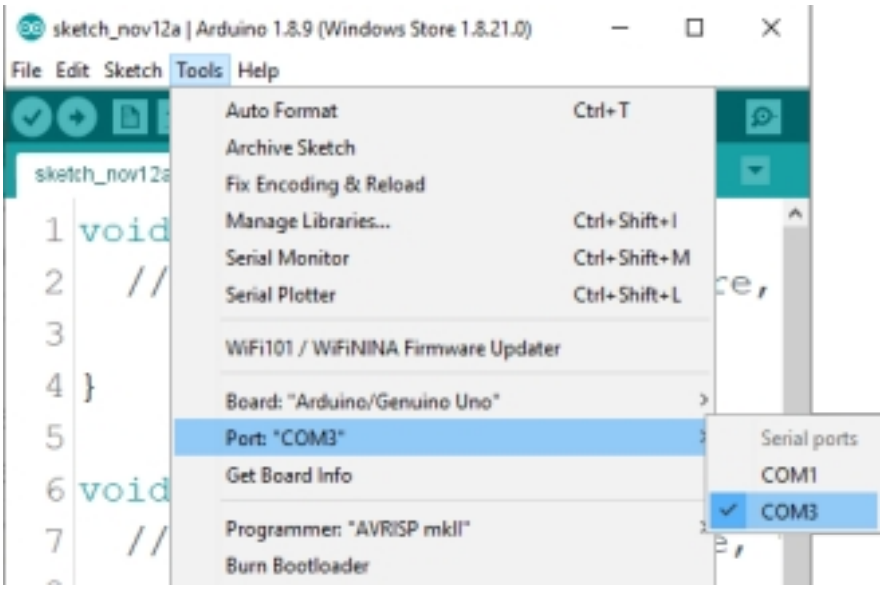
Tools > Board > {uw boardnaam hier}

{uw boardnaam hier} moet de microcontroller zijn, zoals te zien is op de volgende afbeelding:



De poort waarop het microcontrollerbord is aangesloten moet worden geselecteerd. Ga naar: *Extra > Poort > {poortnaam hoort hier}*
en wanneer het microcontrollerbord is aangesloten op de USB-poort, is de poortnaam te zien in het vervolgkeuzemenu op de vorige afbeelding.

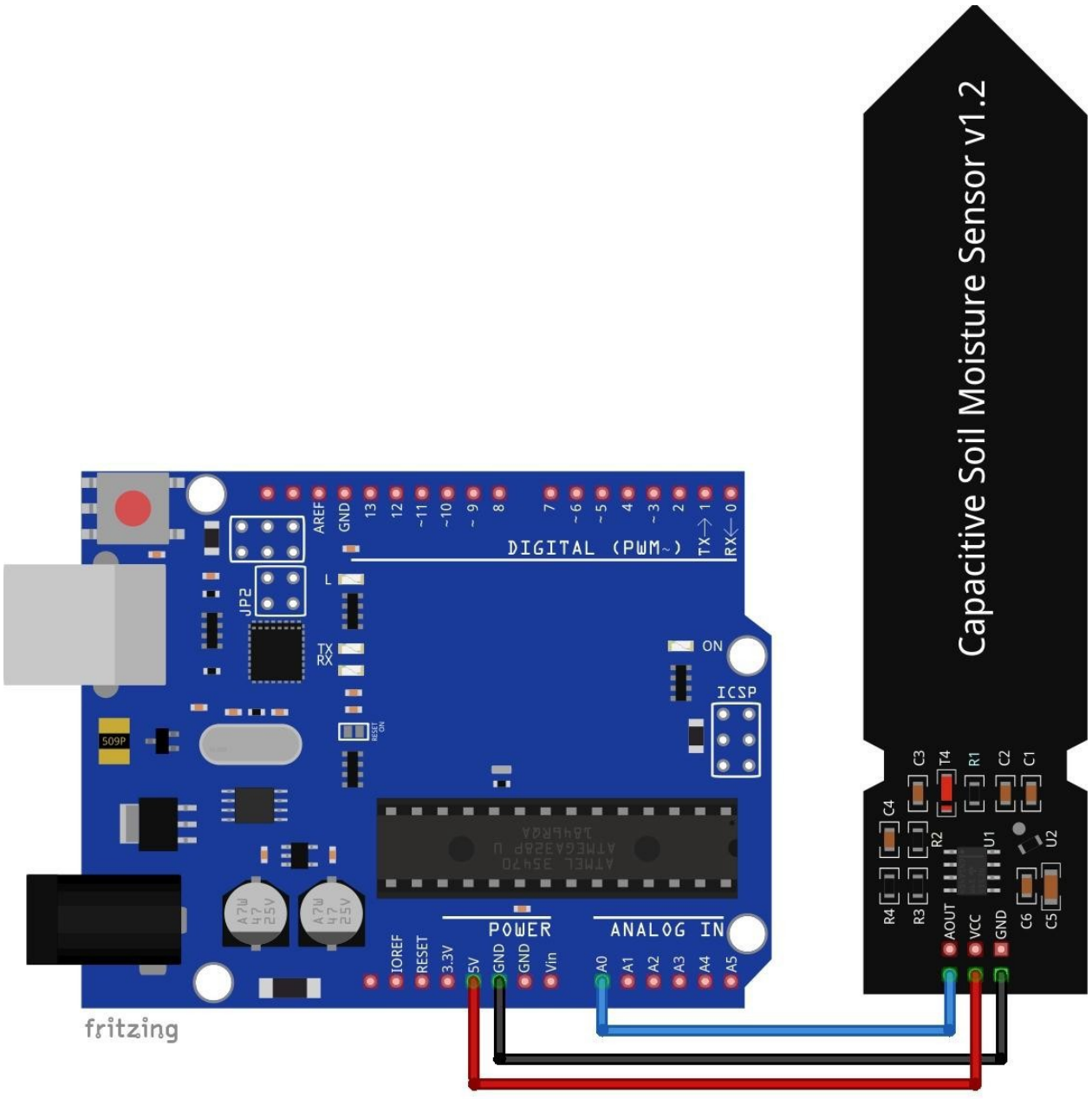
Als de Arduino IDE op Windows wordt gebruikt, zijn de poortnamen als volgt:



Voor Linux-gebruikers is de poortnaam bijvoorbeeld */dev/ttyUSBx*, waarbij *x* staat voor een geheel getal tussen *0* en *9*.

ATmega328p aansluiten op module

Sluit de module aan op de ATmega328p microcontroller zoals weergegeven in het volgende aansluitschema:



Pen bodemvochtigheidssensor	ATmega pin	Draadkleur
GND	GND	**Zwarte draad**
VCC	5V	**Rode draad**
AOUT	A0	**Blauwe draad**



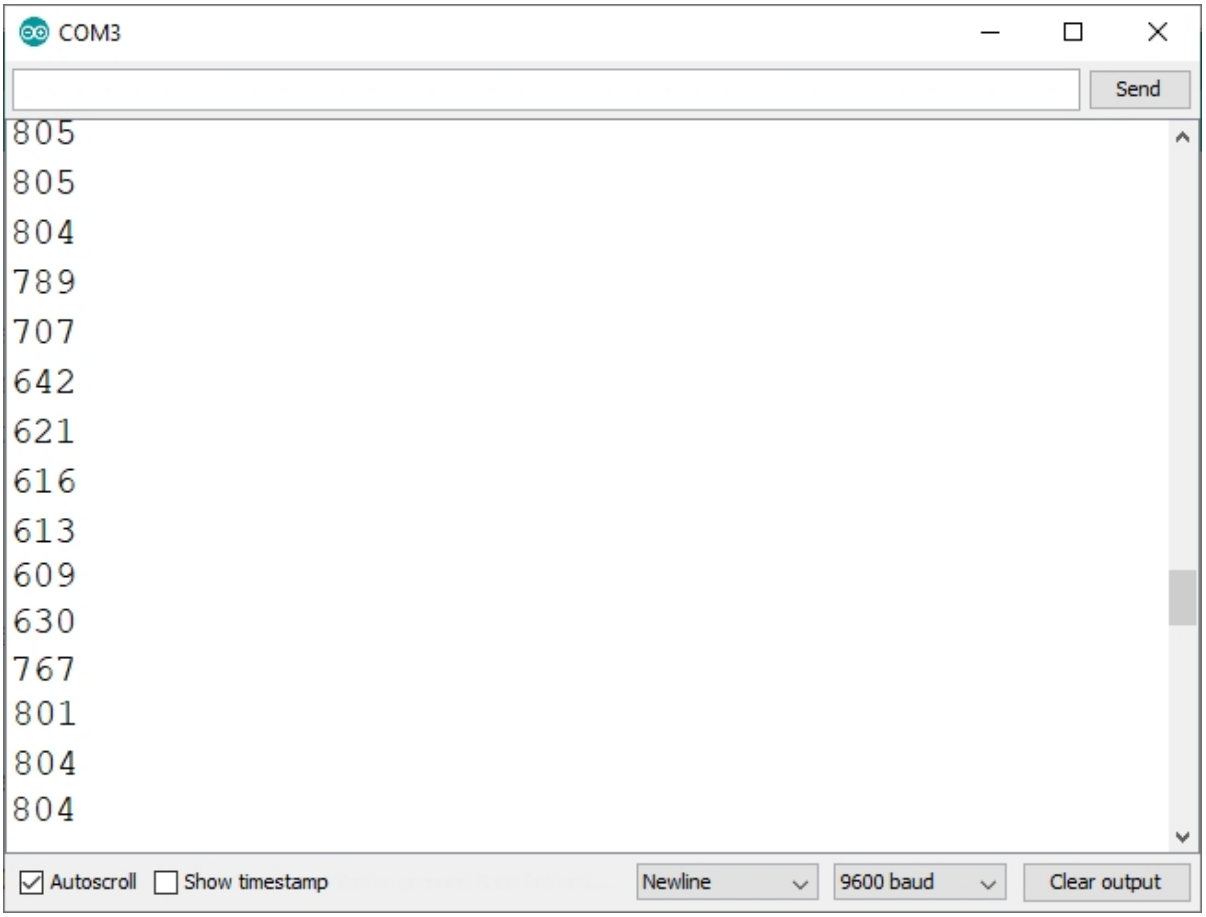
Schets voorbeeld

Het volgende sketchvoorbeeld is een aangepaste buil-in sketch van een Arduino IDE: *Bestand* > *Voorbeelden* > *Basis* > *AnaloogReadSerieel*

```
void setup() {
 Serial.begin(9600);
}

void loop() {
 int sensorValue = analogRead(A0);
 Serial.println(sensorValue);
 delay(100); // vertraging tussen lezingen voor stabiliteit }
```

Upload de sketch naar de ATmega328p en open de Serial monitor (*Tools* > *Serial Monitor*). De uitvoer zou er uit moeten zien zoals op de volgende afbeelding:



-



Nu is het tijd om te leren en je eigen projecten te maken. Je kunt dat doen met behulp van veel voorbeeldscripts en andere tutorials die je op internet kunt vinden.

Als u op zoek bent naar micro-elektronische producten en accessoires van hoge kwaliteit, dan bent u bij AZ-Delivery Vertriebs GmbH aan het juiste adres. U krijgt talrijke toepassingsvoorbeelden, volledige installatiegidsen, eBooks, bibliotheken en hulp van onze technische experts.

https://az-delivery.de

Veel plezier!

Impressum

https://az-delivery.de/pages/about - ons