Hardware Aansturing

R2D2 Design Document

XY Plotter

Inhoudsopgave

[Introductie 1](#_Toc100049084)

[Design Overview 2](#_Toc100049085)

[Waarom de XY Plotter 2](#_Toc100049086)

[Overige onderdelen 2](#_Toc100049087)

## Introductie

Dit document is opgesteld om uit te leggen waarom wij de keuzes hebben gemaakt die we hebben gemaakt. Er word in uitgelegd waarom wij voor de XY plotter hebben gekozen en hoe wij van plan zijn deze aan te sturen.

# Design Overview

## Waarom de XY Plotter

Voor dit project moeten wij een robot maken die kan tekenen. Wij hadden hiervoor 2 opties een XY plotter of een Delta Robot. Na het onderzoeken en uittesten van deze 2 opties zijn wij uiteindelijk uitgekomen op de XY plotter. Wij zijn ongeveer 2 weken bezig geweest met het programmeren van de delta robot maar omdat dit niet het gewenste resultaat opleverde zijn wij hiermee gestopt en overgegaan op de XY plotter. De XY plotter heeft wel een aantal voordelen over de delta robot deze zijn:

1. Makkelijker aan te sturen.

Wij hebben onze eigen library geschreven om de XY plotter aan te sturen. We hadden er een aantal gevonden op internet maar deze werkte niet helemaal hoe wij het graag wilden. Daarom hebben wij een eigen library gemaakt die specifiek bedoelt is voor deze XY plotter.

1. Minder wiskunde.

De XY plotter werkt maar met 2 stappen motors in plaats van 3 servo’s hierdoor is het een stuk makkelijker om lijnen te berekenen van een xy punt naar de volgende.

1. Hij is veel accurater.

De XY plotter kan veel accurater lijnen trekken. Dit kan hij omdat hij gebruikt maakt van stappen motors die heel precies kunnen bewegen en ook erg sterk zijn hierdoor staat de pen stevig vast. De nauwkeurigheid van de XY plotter is +/- 1 mm.

1. Hij heeft een groter bereik.

De XY plotter heeft een bereik van 28 bij 24 cm. Dit is ongeveer twee keer zo groot dan het bereik van de delta robot en zeker handig bij dit project. Omdat wij voor dit project een hartslag en ook een zin moeten gaan tekenen is hoe groter hoe beter een juiste uitspraak.

1. Makkelijk te gebruiken penhouder.

Op de XY plotter zit standaard al een makkelijk te gebruiken penhouder. De pen word met een servo omhoog en omlaag gedaan.

## Overige onderdelen

Bij de XY plotter hebben wij ook nog een aantal extra onderdelen.

Om de data van de tekening door te geven aan de Arduino gebruiken wij een Raspberry Pi 4. Deze is ingesteld met DDNS zodat wij er op elk moment gemakkelijk op kunnen inloggen. De Raspberry stuurt vervolgens G-code die hij krijgt via ROS door naar de Arduino.

Wij maken gebruik van eindstop schakelaars zodat we de plotter naar een home locatie kunnen laten bewegen. Hierdoor hoeven wij bij het testen niet elke keer hem handmatig terug te zetten als hij ergens halverwege stopt met werken. Dit is ook erg handig in het gebruik want hierdoor kan hij zichzelf op elk gewenst moment kalibreren hierdoor weten wij zeker dat het tekenen goed zal gaan.

Om de XY plotter op zijn plek te houden en om het gewenste papier formaat op zijn plek te houden hebben wij een onderplaat op maat gemaakt en maken wij gebruik van papier houders zodat het papier niet kan verschuiven.