

Eindwerkstuk ElektroClub 2022

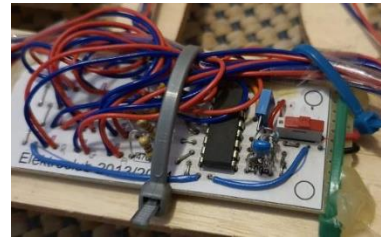
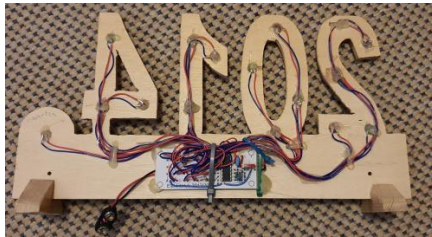
2022 jan 02

Commentaar Klaas

2022 dec 30

Verzoek Paul door Maarten

Paul vroeg naar een werkstuk voor de Elektroclub om het einde van het jaar (schooljaar dit keer, niet kalender jaar) te vieren. Paul suggereerde om iets als in 2014 te maken.

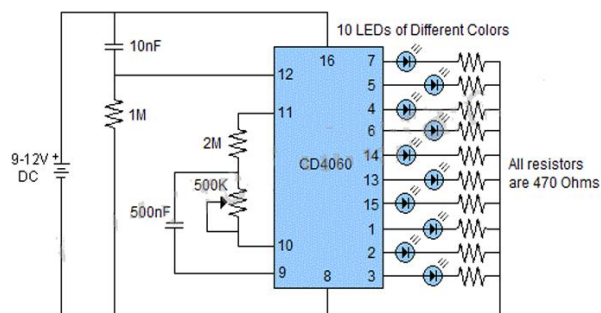


Analyse

Het 2014 werkstuk bestond uit

- Door Paul voor-gezaagde triplex "2014" panelen
- Een sticker met layout op een standaard gaatjes print door Klaas/Maarten
- Componenten en LED-draden door kinderen te solderen
- Verlijmen (hot-glue) van LEDs, LED-draden, PCB, en paneel-voeten door vrijwilligers.

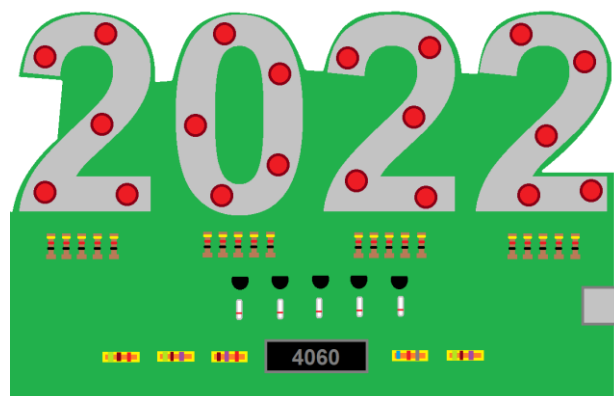
Ik kan het schema en de sticker thuis niet meer vinden. Het originele is van de "Kerstboom" uit de blauwe map van Paul. Het is gebaseerd op een 4060 "14 State Ripple Carry Binary Counter", en lijkt sterk op <https://circuits-diy.com/multiple-timing-led-flasher-using-cd4060-ic/> :



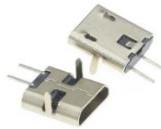
Verschillen: wij gebruiken alleen de onderste 5 IC uitgangen, en per uitgang hebben we een string van 3 LEDs.

Overwegingen

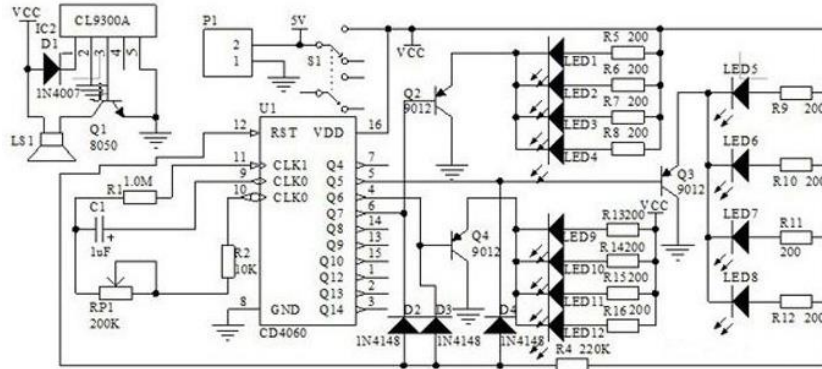
- Het hout zagen, LED-draden solderen, en verlijmen, kost te veel tijd. **Voorstel:** PCB via JLCPCB. Zie hieronder een *artist impressions*: de cijfers met *silk-print* en een beetje de PCB uitgezaagd.



- Om het thuis demo vriendelijk te maken zou ik, net als in eerdere ElektroClub PCBs, een USB aansluiting willen gebruiken <https://www.aliexpress.com/item/32931657320.html> :



- Omdat hiermee de spanning voor de LED string te laag is stel ik voor de LEDs parallel aan te sturen met een transistor als voor versterker. Voorbeeld <https://www.buildcircuit.com/diy-kit-8-happy-birthday-led-flashing-diy-kit-using-cd4060-and-music-chip/> :



Actiepunten

- **Paul:** Akkoord (principe)
- **Paul:** Aantal werkstukken bepalen. Let op kleine aantallen zijn gesubsidieerd en dus goedkoper. Schatting: 5 stuks is \$2 + \$4 shipping, 10 is \$5 + \$5 shipping, 15 is \$12 + \$10, 20 is \$14 + \$12 shipping. Eind schooljaar 2020: alle ElektroClub kinderen, een referentie model, ook alle LEGOclub kinderen? Ook voor kerst 2020 (nieuwe lichting)?
- **Paul** budget bepalen (hoeveel PCBs maken, component kosten)
- **Paul** tijdplan bepalen: wanneer is de laatste avond en hoeveel weken ervoor beginnen we?
- **Klaas:** schema maken
 - Zijn de diodes nodig? Zoja bestellen?
 - Welke LEDs (verschillende kleuren) gebruiken we uit de Elektroclub voorraad (licht per mA verschilt)
 - Bepalen weerstandswaarde voor de LED - is gewoon proberen. Weerstand bestellen?
 - Transistor uitzoeken in de Elektroclub voorraad?
 - Zijn er genoeg CD4060 of moeten we bijbestellen?
 - Zijn er genoeg (goede) caps of moeten we bijbestellen?
 - Voorstel: geen aan/uit schakelaar (plug de USB stekker in/uit).
 - Voorstel: geen potmeter voor frequentie (vaste weerstand/frequentie door ons gekozen).
 - Voorstel we gebruiken 5 uitgangen met elk 4 LEDs (elk cijfer krijgt dus 5 LEDs).
- **Maarten** (Klaas): prototype maken op breadboard
- **Maarten:** PCB tekenen en bestellen

Beslissingen, voltooide actiepunten

- We gebruiken losse weerstanden (geen array <https://www.aliexpress.com/item/32345194312.html>): mooier, beter voor verschillende LEDs, beter uit te leggen, werk voor de kinderen.
- We schakelen de LEDs parallel en gebruiken transistor als stroomversterker.
- IC op voetjes.
Besteld door Maarten 20 stuks voor € 1.75 (<https://www.aliexpress.com/item/1005001403007175.html>)
- Voeding door middel van USB plug.
Besteld door Maarten 20 stuks voor € 2.00 (<https://www.aliexpress.com/item/32931657320.html>)
- Akkoord van Klaas (technisch en ondersteuning).

(eind)