

Bouwbeschrijving van een werkende steenstort



Voor de HO modelspoorbaan

Beschrijving:

Op de HO modelspoorbaan wil ik een aantal kipwagens (Marklin 4413), vol storten met steentjes en vervolgens op een andere plaatst weer lossen.

Als het toegangslicht op groen staat, dan kan de locomotief de kipwagen onder de stort rijden. Op het moment dat de kipwagen precies onder het valluik staat dan gaat het licht op rood. Net zoals in een autowasstraat, oprijden totdat het licht op rood springt. De steentort kan alleen storten als het rode licht brandt dit is een beveiliging.

Benodigheden:

Steenstort Faller nr 961

servo elektronica, zelfbouw zie schema

servo 9g de blauwe, Aliexpress.com

groen en rode led voor besturing

2 witte leds voor verlichting storten

2 witte leds voor verlichting binnenzijde stort en lopendebandhuis.

schakelaar aan/uit op het bedieningspaneel

drukknop op het bedieningspaneel voor het storten

drukknop op het bedieningspaneel voor het trillen

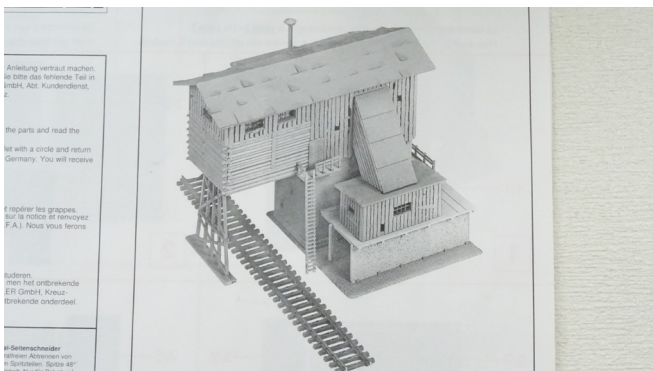
motor 5v gaat trillen om de laatste korrels uit de bak te trillen.

Bouwbeschrijving

Bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Steentort
2. Schuif met servo
3. Container voor stenen
4. Trilmotor
5. Toegangsverlichting
6. Sensor module
7. Servo module
8. Led verlichting
9. Schema

1. Steentort



De steentort wordt geleverd met een uitvoerige bouwbeschrijving. Het maken van de steentort zal dus in principe geen problemen opleveren.

Wel moet tijdens de bouw aan de stort enige wijzigingen worden aangebracht. Denk daarbij aan de de servo die het stortluik bedient. De trilmotor om ook de laatste steentjes te kunnen storten en de verlichting aan de buiten- en binnenzijde van de steentort. Ook het dak moet later gemakkelijk weggehaald kunnen worden om nieuwe steentjes aan de stort toe te voegen.

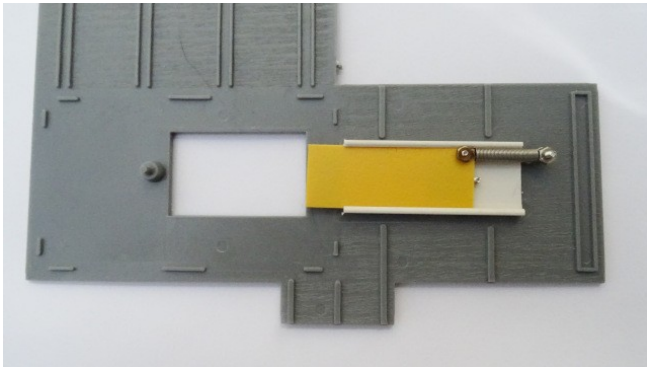
2. Schuif met servo



Deze servo is heel goedkoop te bestellen bij www.aliexpress.com



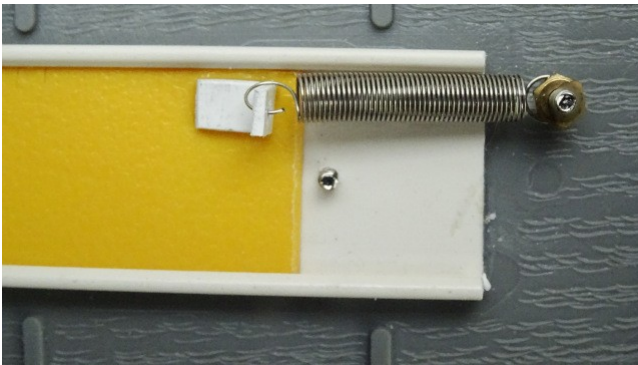
Kabelgoot met deksel



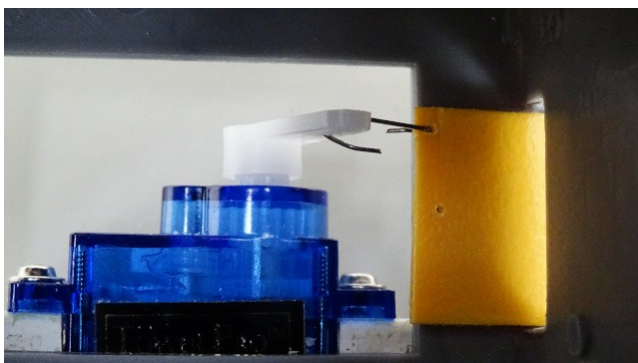
Aan de onderzijde bevindt zicht een schuif dat heen en weer wordt geschoven door de arm van de servo,

De gele schuif zit ingeklemd een klein stukje deksel van een kabelgoot.

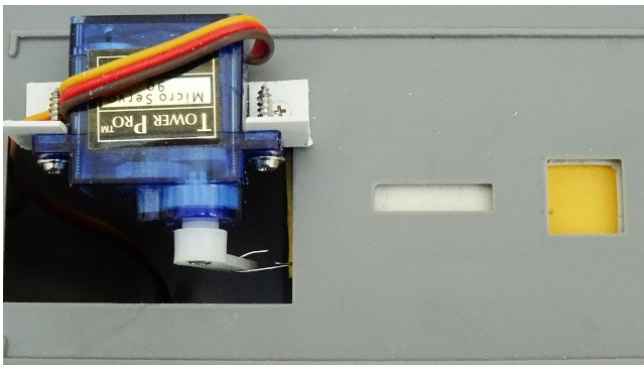
De servo wordt aangebracht in de open ruimte naast de gele schuif.



Om ook het terugschuiven te vergemakkelijken is een hulpveer aangebracht. Maar dat is optioneel.

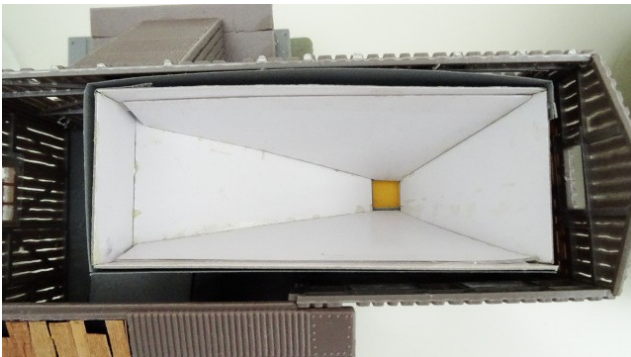


De arm van de servo is verbonden met de schuif. (geel). In de schuif is een klein gaatje geboord waar de andere kant van de staaldraad doorheen gaat.



De servo bedient, door middel van een staaldraad, de schuif (geel)

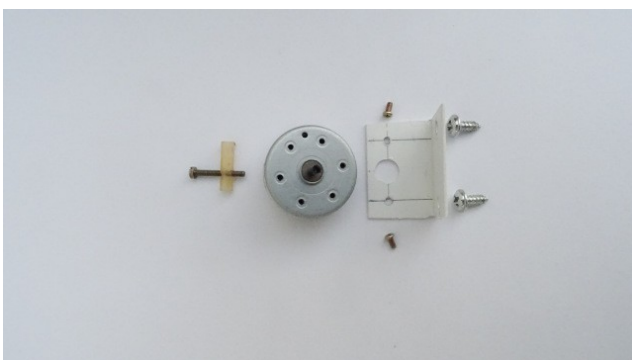
3. Container voor stenen



Omdat niet zeker was of de helling van de container voldoende was om de stenen te laten glijden heb ik een testcontainer van glad karton gemaakt. Maar omdat de kartonnen container prima werkt, heb ik deze ingebouwd in de steenstort. Dit wetende kun je dus gewoon de container bouwen die in de bouwdoos zit.

4. Trilmotor

Soms zitten de steentjes klem voor de opening van de stort en dan lukt het storten niet, om dit probleem te verhelpen heb ik een trilmotor aangebracht die tegen de wand van de container zit. Door het trillen wordt het probleem van de klemzittende steentjes verholpen.



De motor is uit een oude CD speler gesloopt en is geschikt voor 5v. De motor kun je ook nog bestellen bij Aliexpress.

Om de motor te laten trillen zit om de as een rubberen slangetje door dit slangetje is een boutje gestoken, door nu het boutje in onbalans te brengen gaat de motor trillen.

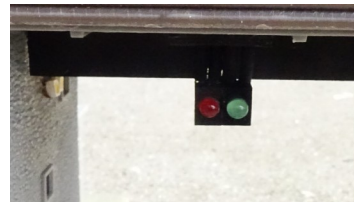


De trilmotor wordt tegen de wand van de container geplaatst. De bediening geschiedt door middel van een druktoets op het bedieningstableau.

Hier komt de trilmotor te staan.

5. Toegangsverlichting rood en groen.

De rode en groene led zorgen voor zowel een juiste plaatst voor de kipwagen om te storten en voor de beveiliging. Als het licht op groen staat dan kan er niet worden gestort, alleen als de kipwagen precies onder het stortluik staat dan gaat het groene licht automatisch op rood en kan er worden gestort.



De rode en groene led zitten in een behuizing. Voor de aansluitgegevens zie schema.

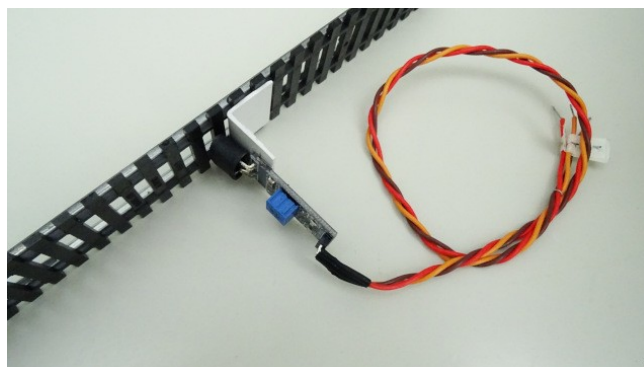
6. Sensor module

De sensormodule detecteert de kipwagen als deze op de juiste plaatst staat en schakelt het groene licht naar rood.

Deze IR sensor is ook te koop bij Aliexpress en wordt gemonteerd onder de rails en op de plaats waar de kipwagen direct onder de stort staat.



Out – GND – VCC
signaal – minus – plus



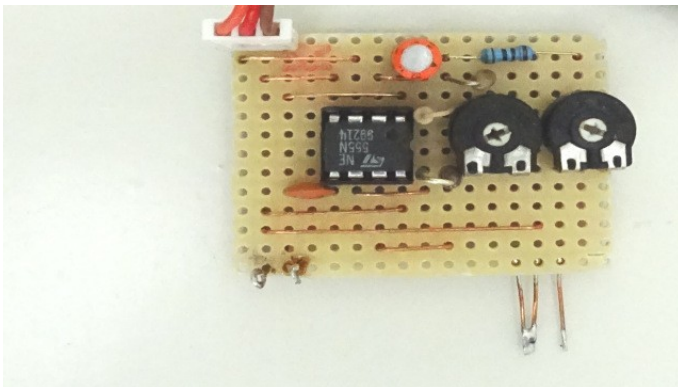


De kipwagen is aan de onderzijde voorzien van een reflecterend plaatje. Dit kan bestaan uit allerlei materiaal als het maar reflecteert.

Voor aansluitgegevens zie schema.

7. Servo module

De servo module zorgt voor de aansturing van de servo en daarmee het schuiven van het stortluik. Deze module is zelfbouw.



Linksboven zit de aansluiting voor de servo
Linksonder zit de plus en minus 5v en rechtsonder
zit de aansluiting voor de drukschakelaar voor de
servo om te storten.

Voor print en aansluitgegevens zie hoofdstuk
schema.

Je kunt de hoeveelheid te storten steentjes
beïnvloeden door de drukknop kort of lang in te
drukken.

Benodigheden voor de servomotor aansturing:

- Banenprintplaat 17 banen horizontaal en 12 gaatjes verticaal
- 2 potmeters 1k ohm
- 1 diode 1n4001
- 1 drukschakelaar
- 1 servomotor
- 1 IC NE555
- 1 IC voetje
- 2 condensatoren 1 mF en 0,1 mF
- 3 weerstanden 560 Ohm, 1,5 k Ohm en 22 kOhm

8. Ledverlichting

Op diverse plaatsen in de stort is led verlichting aangebracht.

Aan de muur bij het stortluik 2x

In de ruimte begane grond 2x

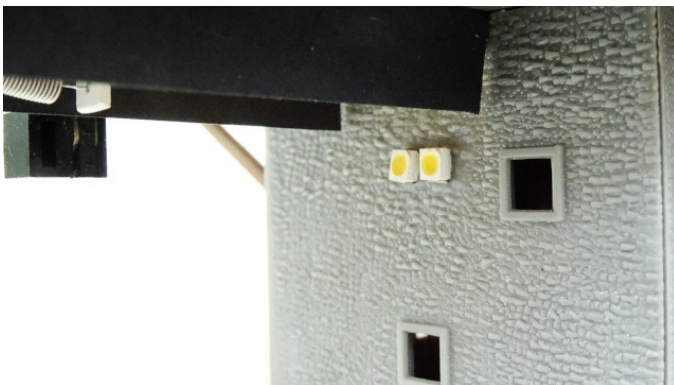
In de ruimte bij de Jakobs ladder 1x



De led's zitten op een strip en kunnen daarvan worden losgesoldeerd..

Let op dat er altijd in serie een weerstand moet worden opgenomen. Voor 5v is 390 ohm goed.

Ook de ledstrips (warmwit) kunnen worden aangeschaft via [Aliexpress.com](https://www.aliexpress.com)



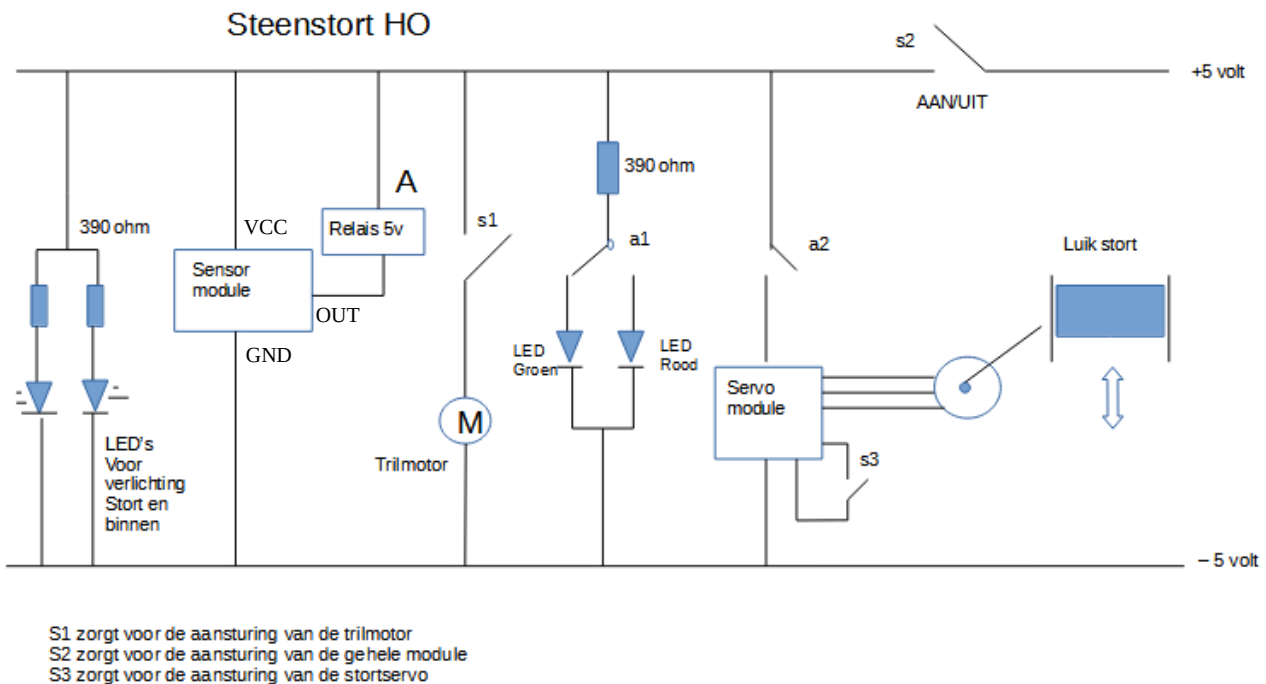
Hier zitten de led's naast elkaar.



9. Schema's

- Steenstort
- Servomodule
- Print servomodule

Steenstort



Alle schakelaars worden geplaatst op het bedieningspaneel.

Werking

De sensor geeft spanning aan relais A als de sensor wordt geactiveerd door een wagon.

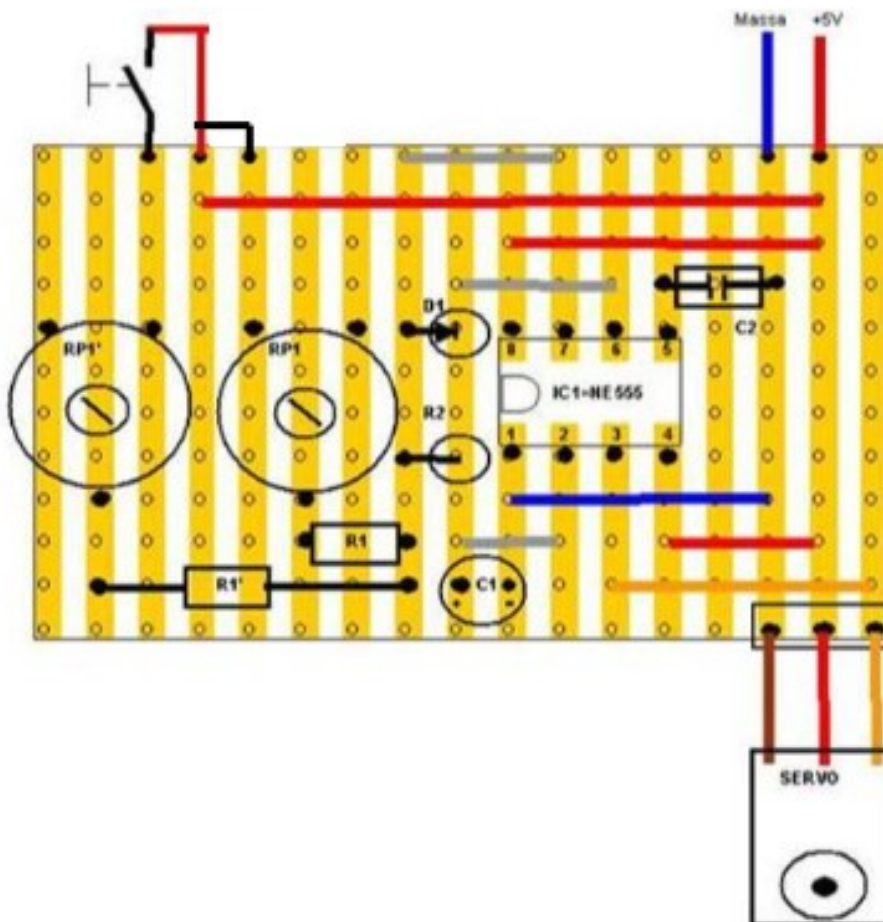
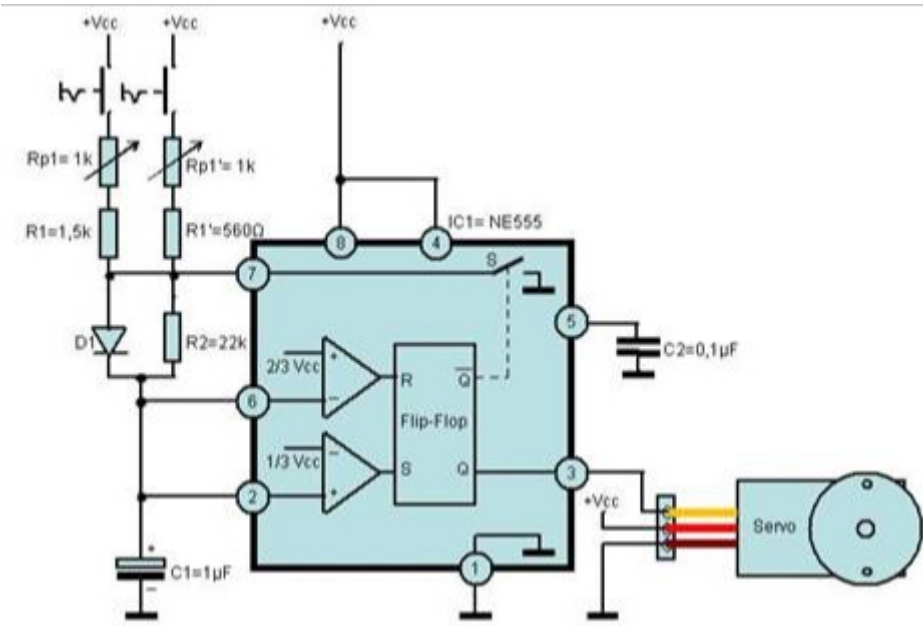
Relais A wijzigt de stroomkring van LED groen naar LED rood middels kontakt a1, dus moet de wagon handmatig stoppen.

Ook geeft Relais A nu stroom aan de Servomotor als schakelaar S3 wordt ingedrukt middels kontakt a2, het stortluik gaat nu open en vallen de steentjes omlaag in de kipwagen.

Als de bak vol is kan worden door gereden naar de volgende kipwagen, het licht gaat even op groen om vervolgens weer rood te worden als de kipwagen precies onder het stortluik staat.

Als de steentjes klem zitten druk dan op de toets van de schakelaar S1 de trilmotor lost de beklemming op.

Servomodule en printplaat onderdelenzijde



Veel succes met de bouw