

Bouwbeschrijving van een werkende steentort HO



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 steenstort kan alleen storten als het rode licht brandt dit is een beveiliging.

Benodigheden:

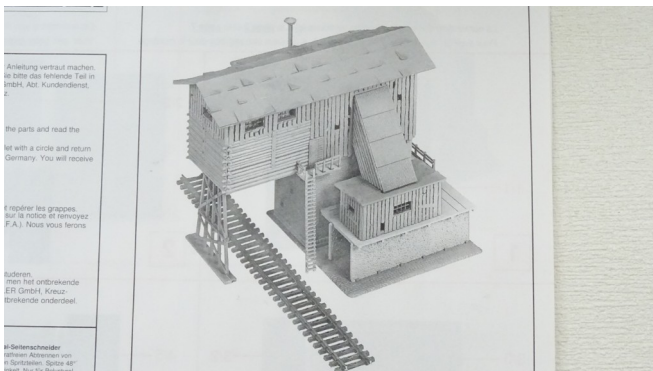
Steenstort Faller nr 961
servo tester, Aliexpress.com
servo 9g de blauwe, Aliexpress.com
groen en rode led voor besturing
2 witte leds voor verlichting storten
2 witte leds voor verlichting binnenzijde stort en lopendebandhuis.
schakelaar aan/uit op het bedieningspaneel
drukknop op het bedieningspaneel 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. Steenstort
2. Schuif met servo
3. Container voor stenen
4. Trilmotor
5. Toegangsverlichting
6. Sensor module
7. Servo tester
8. Led verlichting
9. Schema

1. Steentorst



De steentorst wordt geleverd met een uitvoerige bouwbeschrijving. Het maken van de steentorst 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 steentorst. Ook het dak moet later gemakkelijk weggehaald kunnen worden om nieuwe steentjes aan de stort toe te voegen.

2. Schuif met servo

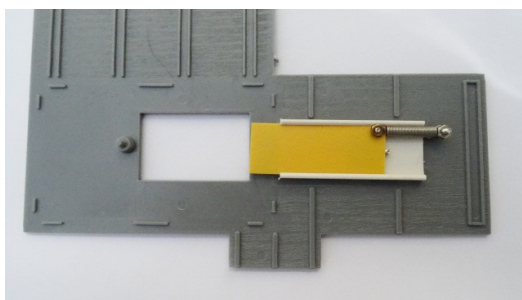


Servo



deksel van een kabelgoot

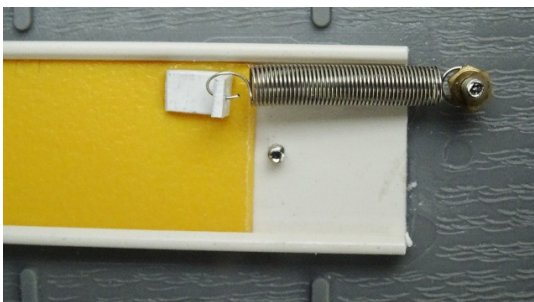
Deze servo is heel goedkoop te bestellen bij www.aliexpress.com



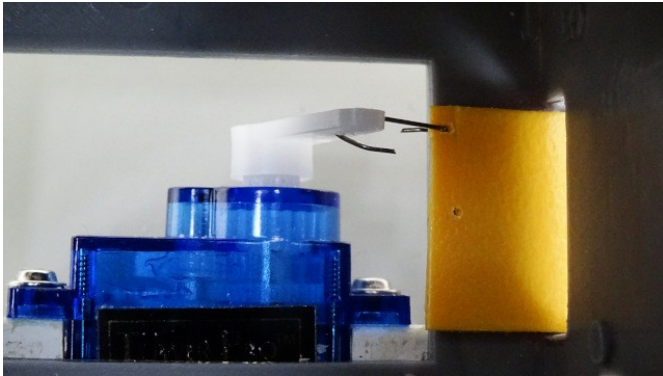
Aan de onderzijde bevindt zich een schuif dat heen en weer wordt geschoven door de arm van de servo,

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

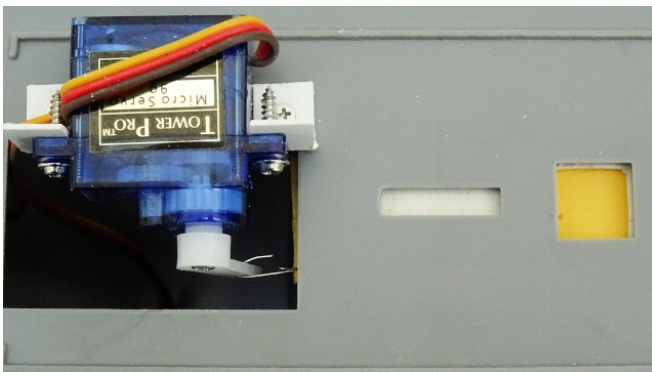
De servo wordt aangebracht in de open ruimte naast de gele schuif.



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

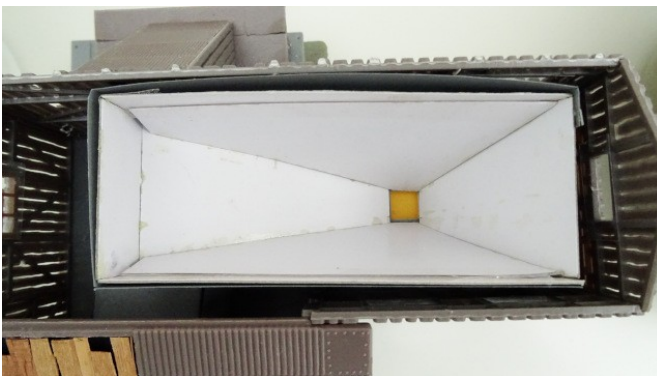


De arm van de servo is verbonden met de schuif. (geel).
In de schuif is een klein gaatje geboord waar de andere kant van de staaldraad doorheen gaat.



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

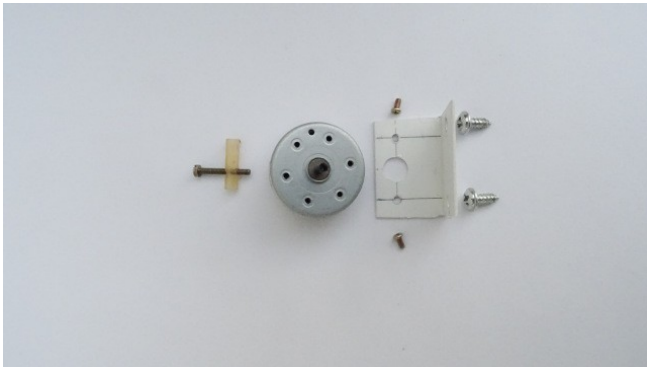
3. Container voor stenen



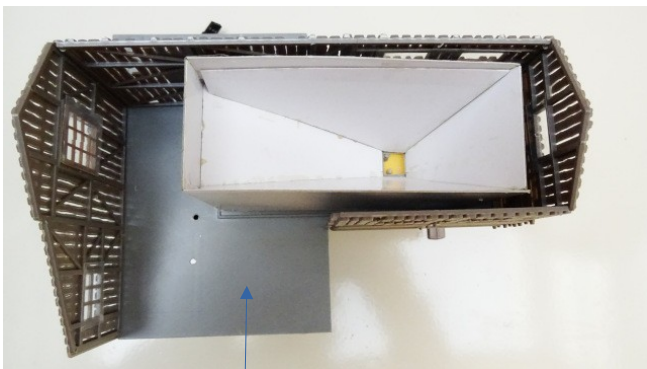
Omdat niet zeker was of de helling van de container voldoende was om de stenen te laten glijden heb ik een testcontainer van glad karton gemaakt. Maar omdat de kartonnen container prima werkt, heb ik deze ingebouwd in de steenstort.

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.



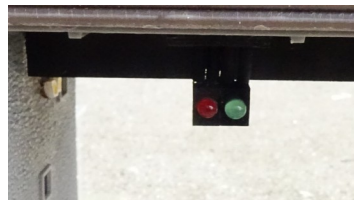
Om de motor te laten trillen zit om de as een rubberen slangetje door dit slangetje is een boutje gestoken, door nu het boutje in onbalans te brengen gaat de motor trillen. De trilmotor wordt tegen de wand van de container geplaatst. De bediening geschiedt door middel van een druktoets op het bedieningstableau.

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.



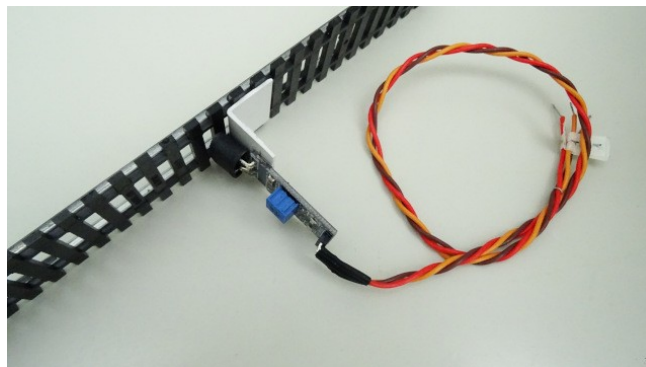
De rode en groene led zitten in een behuizing. Voor de aansluitgegevens zie schema.

6. Sensor module

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

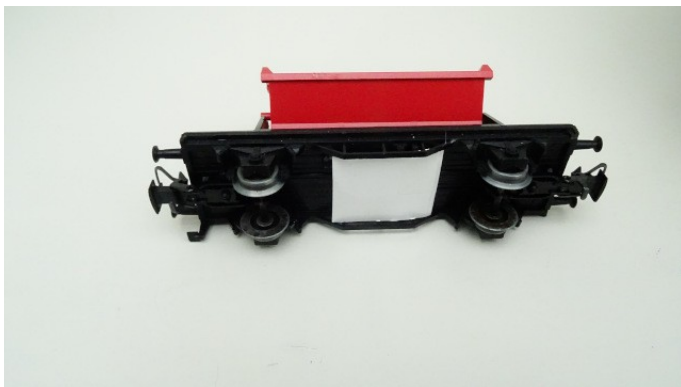


Deze IR sensor is ook te koop bij Aliexpress en wordt gemonteerd onder de rails en op de plaats waar de kipwagen direct onder de stort staat.



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 tester

De servo tester zorgt voor de aansturing van de servo en daarmee het schuiven van het stortluik. De servo tester is voor zeer weinig aan te schaffen bij Aliexpress.com.

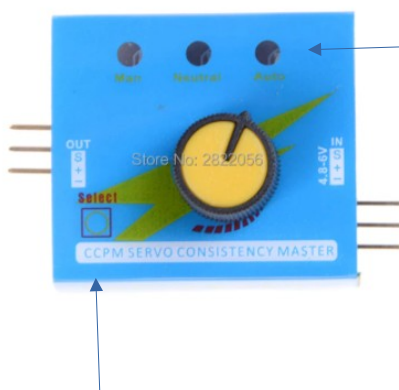
De servo tester heeft 3 aansluitingen voor de servo's en 1 aansluiting voor de spanning + en – van 4,8 – 6V

Er zitten drie modes op t.w.:

mode 1 – manual testen, door het draaien van de potentiometer gaat de arm van de servo meedraaien

mode 2 – de servo kiest de middenpositie

mode 3 – de servo draait automatisch van links en naar rechts in volle uitslag.



De drie led lampjes geven de modi aan

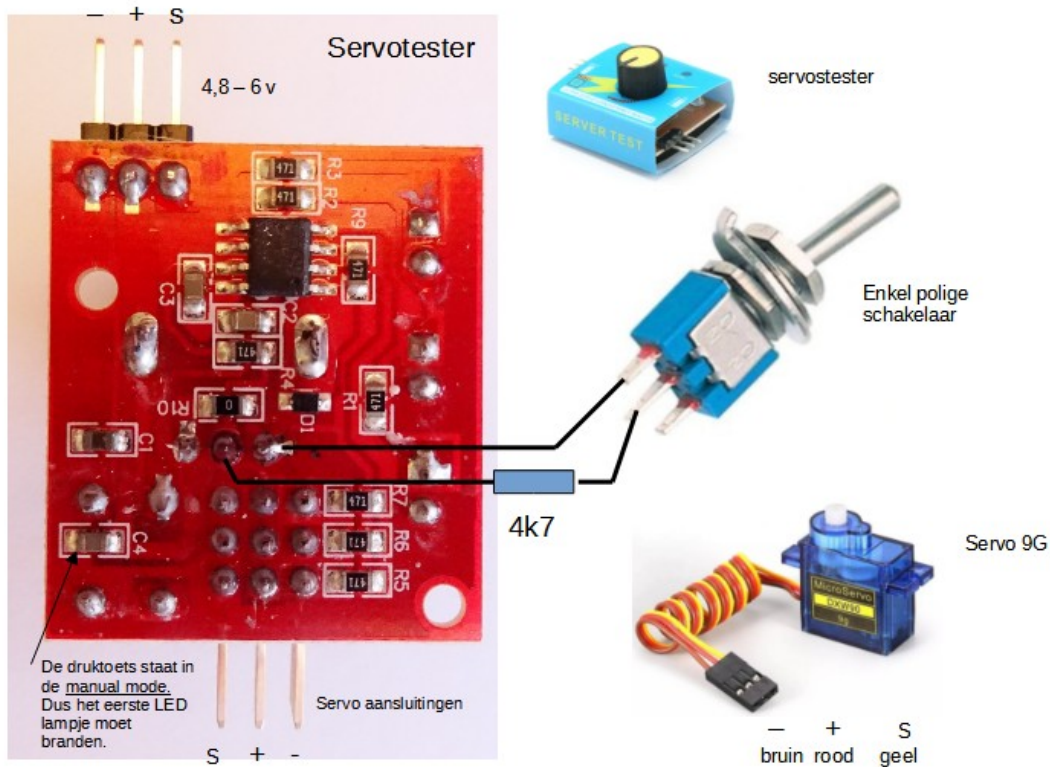
Druktoets om een van de 3 modi in te stellen.

De servo tester wordt aangepast om de servo te besturen met een enkelpolige schakelaar.

Haal de servo tester uit zijn omhulsel zodat alleen het printplaatje nog zichtbaar is.
Zet de drukschakelaar op mode 1, Led 1 brandt.

Servo besturing met aangepaste uitslag van de arm

In dit project wordt de servotester op een andere wijze aangepast. De enkelpolige schakelaar wordt nu in serie met een weerstand van 4k7 aangesloten op de middelste punt van de potentiometer en op de bovenste punt van de potentiometer op de printplaat.



Is de gewenste uitslag niet groot of klein genoeg wijzig dan de weerstand van 4k7 in een andere waarde, doe dit proefondervindelijk. De getoonde schakelaar is in het aansluitschema S3. De schakelaar kan ook worden vervangen door een drukschakelaar.

8. Ledverlichting

Op diverse plaatsen in de stort is led verlichting aangebracht.

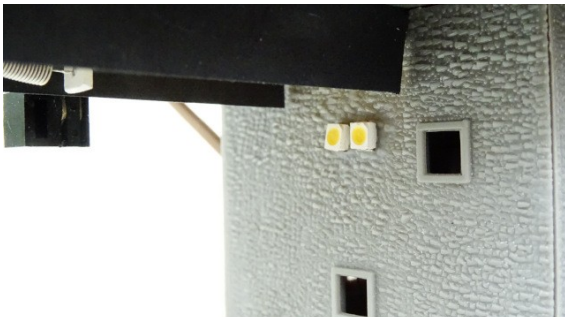
Aan de muur bij het stortluik 2x
In de ruimte begane grond 2x
In de ruimte bij de Jakobs ladder 1x



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



Hier zitten de led's naast elkaar.



De steenstort is gereed.

