



Zelf een harp bouwen tegen de Aziatisch Hoornaar.

Inhoud van deze handleiding?

1.	WAT IS EEN HARP TEGEN AZIATISCH HOORNAAR?	2
2.	HET FRAME MET DE DRADEN:	3
3.	BENODIGDE ELEKTRISCHE COMPONENTEN:	4
4.	ALLE COMPONENTEN SAMENBRENGEN:	6
5.	FINALE TEST OP DE HARP:	9
6.	WAT KOST DIT ALLEMAAL:	9

1. Wat is een harp tegen Aziatisch Hoornaar?

De harp bestaat uit een hout¹ of aluminium frame waarin inox draden zijn gespannen. De afstand tussen de draden bedraagt ongeveer 20 mm. Op deze draden wordt een spanning van +/- 1800 volt geplaatst met lage stroomsterkte. Je kan dit vergelijken met een elektrische vliegenmepper, maar dan in het groot. De draden in het frame zijn beurtelings plus en min (gelijkspanning).

Belangrijke punten over de harp:

- **voeding:**
 - 12volt batterij of accu al dan niet gevoed via een PV-paneel
 - Rechtstreeks via een 12V adapter aan het lichtnet.
- **Doel:** De schok is bedoeld om af te schrikken en is meestal niet dodelijk voor de hoornaar.
- **Minimale spanning:** ongeveer 1800 volt.
- **Meten:** Gebruik een speciale schrikdraadttester. De spanning *onder belasting* is belangrijker dan de onbelaste spanning.
- **Gevaar:**
wanneer er droog plantenmateriaal tegen de draden komen, zou dit voor een brandje kunnen zorgen. Let daarom op dat er geen hoog gras of in de herfst veel bladeren tegen de harp kunnen waaien of blijven hangen
- **Bescherming:** Je kan ook een kleine kapje voorzien bovenaan de harp om inslag van regen en vallende bladeren in de herfst van de draden weg te houden.



Deze handleiding heeft tot doel een mogelijk weg tot het maken van zulke harp te tonen. De maker ervan is steeds zelf verantwoordelijk voor het finale resultaat, de werking en de mogelijke gevaren hiervan.

¹ Houten schraag

2. Het frame met de draden:

Voor een stabiele opstelling is een houten schraag een prima keuze. Om de draden in het frame aan te brengen zijn er meerdere mogelijkheden. Wij kozen om speciale onderdelen te laten maken via een 3D printer. Deze worden op de onder en bovenlat vastgeschroefd. Deze werkwijze laat toe om in één keer de plus-draad en in één keer de min-draad te plaatsen. Je kan één zijde van de schraag van draden voorzien, of de beide zijden. Dit is een keuze die je zelf maakt ifv van de specifieke omstandigheden van de bijenstand.

Dit geeft dan volgend resultaat:

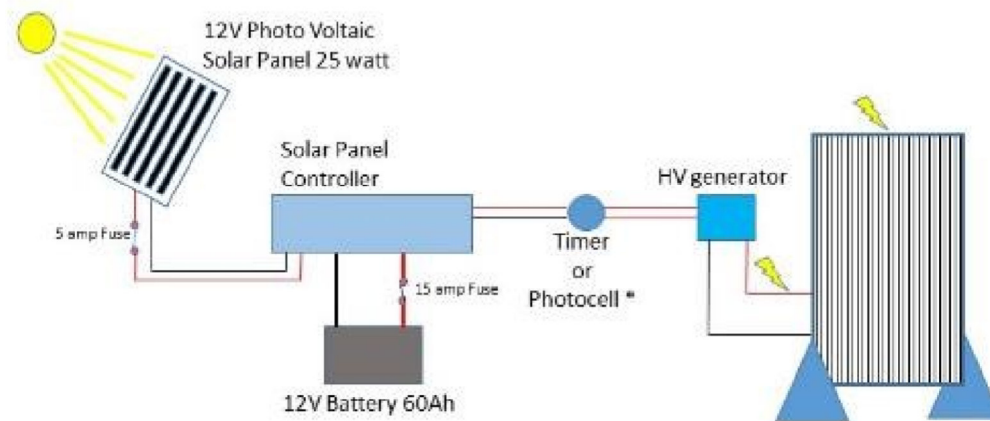


- De draadbegeleiders voor de boven en onderlat kunnen niet in één keer geprint worden. Zo heb je 3 tot 4 onderdelen per niveau nodig. Deze worden via een schroef makkelijk op de lat van de schraag vastgezet.
- Om de schraag beter weersbestendig te maken, kan je deze eerst met lijnzaadolie of een vernis insmeren.



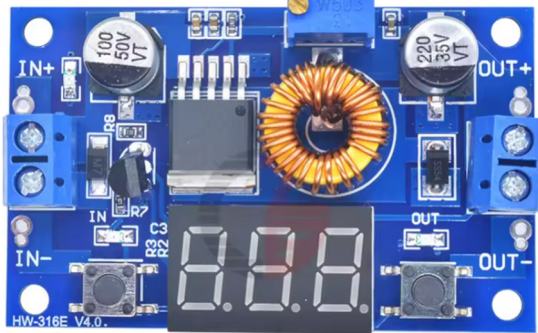


3. Benodigde elektrische componenten:

Wat hebben we nodig?

Typical setup for Arpa Electrica



- De voeding kan via het stopcontact en een klassieke usb-lader met uitgang 12v komen. Een andere mogelijkheid kan zijn, een 12v batterij al dan niet gevoed door een PV-paneel.
- Hieronder de verschillende onderdelen
 - Al deze componenten vonden we bij AliExpress aan een lage prijs. Zoeken op Europese sites kan ook, maar bijvoorbeeld de 3,7 volt booster konden we enkel bij AliExpress vinden.
- **OPGELET:**
 - We werken met gelijkstroom. Het is dus telkens goed opletten dat de draden aan de juiste pool worden aangesloten. De meeste van volgende componenten zullen het begeven indien de plus-draad aan de min-draad aansluiting aangesloten wordt of omgekeerd.

 <p>20W solar paneel</p>	 <p>12V/24V Solar laad regelaar</p>
 <p>DC/DC step down regelaar: brengt de voltage vanaf de batterij van 12V naar 3,7V</p>	 <p>DC 3,7v naar 1800volt booster</p>
 <p>12v lichtgevoelige schakelaar Zorgt dan enkel bij licht stroom op de harp kom te staan</p>	

In een kunststof bak of verdeeldoos brengen we al deze componenten samen.

- Solar paneel wordt met de Solar laad regelaar verbonden.
- De Solar laad regelaar wordt verder met de batterij verbonden en met de DC/DC step down regelaar
- Tussen de voeding en de DC/DC step-down regelaar kan er een 12v lichtgevoelige schakelaar geplaatst worden. Deze wordt dan zo geschakeld dat er geen spanning meer tijdens de nacht op de harp komt. (zie verder).
- De DC/DC step down regelaar wordt met de booster verbonden. Van de Booster gaat het dan naar de harp.
- Om alles vast te zetten in de aftakdoos, gebruiken we hotmelt aangebracht via het lijmpistool.

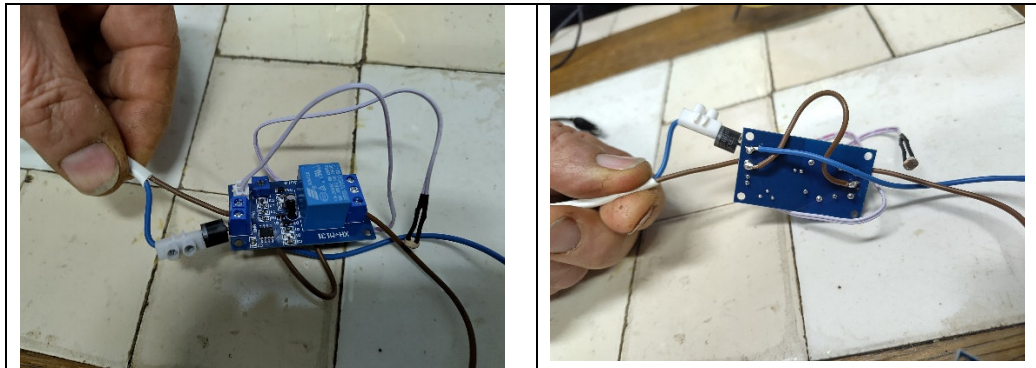
4. Alle componenten samenbrengen:

a. Solar Charge controller:

Hieraan koppelen we het PV-paneel, de batterij en vanaf hier gaat de voeding richting harp. Dit onderdeel zorgt voor een constante spanning van 12v als voeding richting de DC/DC omvormer. De spanning geleverd door een PV-paneel is niet stabiel.



b. De lichtgevoelige schakelaar:



Om de veiligheid van het systeem te verhogen, wordt er aan de voedingskant een diode van 12v geplaatst (plus draad). Dit maakt dat er niet meer dan 12v richting lichtgevoelige schakelaar kan komen. Een extra beveiliging indien gewenst.

De blauwe draad (plus draad) wordt direct doorverbonden, onderaan de printplaat (solderen) of wordt rechtstreeks mee aan de ingang gekoppeld. De middelste min-draad wordt ook doorverbonden (draad solderen). De ander gaat verder naar de DC/DC stop down regelaar. Zo zal deze lichtgevoelige schakelaar aangaan bij licht, uitgaan bij duister.

c. DC/DC stop down regelaar

Deze regelaar zorgt dat de spanning van 12volt ingang naar 3,7 volt uitgang wordt geregeld. We kozen voor een omvormer met een display. Via een knopje op de printplaat kan je de ingang, dan wel de uitgangsspanning aflezen. Via een klein schroefje pas je de voltage van de uitgang aan.

De booster die we nodig hebben om een voltage van 1800 volt op de harp te plaatsen, heeft een ingang van 3,7 volt vandaar dat we deze component nodig hebben.

d. DC 3,7v naar 1800volt booster

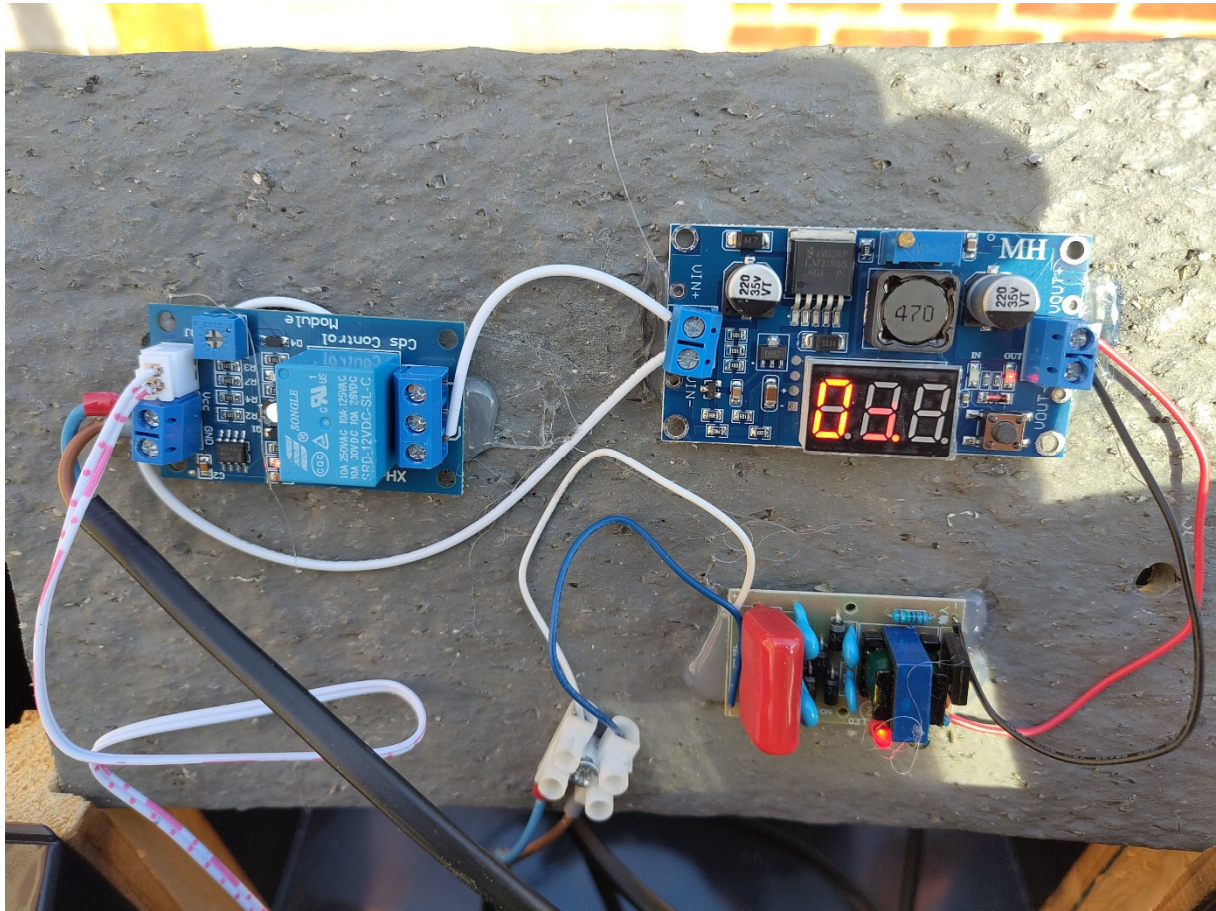
Deze component zorgt finaal voor de hoge spanning op de draden van de harp. Een spanning van 1800volt is voldoende om de hoornaar even te neutraliseren zodat deze valt. De meeste plaatsen een waterbak onder de harp. De spanning van 1800 volt doodt de meest hoornaars niet, ze vallen versuft neer. Na een minuutje zijn ze weer bekomen.

e. Aansluitingen:

Om verwarring met plus en min te voorkomen, kan je gebruik maken van MTA-automotive aansluitingen. Deze zijn maar op één manier met elkaar te koppelen.



f. Finaal resultaat:



5. Finale test op de harp:

Met een spanningstester voor schrikdraad kan je de spanning op de harp nagaan:



6. Wat kost dit allemaal:

Prijzen van december 2025 (kunnen momenteel iets hoger zijn)

onderdeel	prijs
schraag	€ 15,00
3D draadbegeleiders	€ 35,50
box	€ 11,50
Pv paneel + omvormer	€ 23,00
batterij	€ 26,00
lichtsensor	€ 1,65
DV/DV step down omvormer	€ 1,72
DC/DC booster	€ 4,40
MTA aansluitingen	€ 3,50
totaal:	€ 122,3