

## Wat is elektriciteit? Dodelijk bij ondeskundig gebruik!

Iedereen heeft het wel eens gehoord maar je kan het niet zien. Een simpele uitleg die iedereen wel eens heeft gehoord, Het is net water. Klopt! Je kan het niet zien, wel voelen. Simpel uitgelegd. Als de kraan dicht is stroomt er geen water! Zet je de kraan open dan stroomt er wel water. Iedereen weet dit. Omdat het zichtbaar is. Elektra is niet zichtbaar dus vraagt het de nodige inbeelding, anders wordt je misschien geëlectrocuteerd (hiervan kan je dood gaan).

## Wanneer is Elektriciteit gevaarlijk?

1. Als je aan een huis of bedrijfsinstallatie gaat werken,
2. Als je de fase en de nul tegelijk beetpakt (wordt later duidelijk),
3. Als je niet weet wat je doet,
4. Als je een fase beetpakt (kan, hoeft niet).

## Wat moet je weten?

We gaan er van uit dat we allemaal thuishobbyisten zijn. Dus werken we met wisselspanning uit de meterkast. Wat is wisselspanning? In het kort komt het hierop neer. In feite staat er in de krachtcentrale 1 grote fietsdynamo. Deze dynamo maakt elektriciteit met een magneet en een koperen wikkeling. Gewoon koperdraad om een metalen kern gewonden, met in het midden een draaiende magneet. Het enige wat je moet weten is dat er op deze manier elektriciteit ontstaat in de koperdraad waardoor je fietslampje gaat branden. Door het draaien van de magneet wisselen de + en de -.

Wisselspanning. Moeilijk, Nee hoor. Gevaarlijk? Helemaal niet.

De elektriciteitscentrale heeft drie fietsdynamo's aan elkaar geknoopt en de midden tak met elkaar doorverbonden. Waarom zijn de fietsdynamo's dan niet gevaarlijk en de dynamo's van de centrale wel? Nou, in de centrale fietsen ze wat harder.

Wat zijn nou de voltages in de huis installatie? 220 V(olt) en 400 V(olt). Waarom heet het volt? Omdat Piet Volt het heeft uitgevonden. Hoe komen ze nou in de centrale aan die twee voltage's (230V en 400V)? De mensen van het elektriciteitsbedrijf zijn slim. Als je 1 spoel laat draaien dan wekt deze spoel 230 volt op. Dus als je een draad pakt vanaf het midden en aan de buitenkant van een spoel dan heb je 230V. Precies wat er bij ons in huis zit. Neem je nou 2 draden van twee spoelen dan heb je 400V. Gelukkig hebben wij dat niet nodig. Wij gebruiken 230Volt.

## Stroom

Iedereen heeft er wel eens van gehoord maar wat is nou stroom? De kraan open zetten en het water stroomt. Draaien we de kraan dicht dan stopt de waterstroom. Nou wordt het moeilijk en is er enige voorstellingsvermogen nodig. Water kan je aanraken, elektriciteit (liever) niet. Met moet een elektron zien als een metalen balletje die door middel van een magneet door de draad getrokken wordt. Een waterstraal heeft een volledig uiterlijk en is ook als zodanig te herkennen. Alle water druppels zitten aan elkaar. Elektronen zitten net als water strak op elkaar en bewegen net als water. Alle stalen balletjes worden tegelijk naar de + getrokken. Dit heet het

stromen van elektronen.

Als je een kraan in een waterleiding zet en je doet de kraan dicht dan kan er niets stromen. Zet je een schakelaar in de stroomdraad en zet deze open (knipt de draad door) dan kunnen er geen stalen balletjes door de draad. GEEN STROOM. Men meet de hoeveelheid water per L(iter). De hoeveelheid stroom door een apparaat heet A(ampère).

### Hoe werkt een apparaat nou op stroom.

Bij ons thuis staat er op het stopcontact 230V(olt). Als wij een apparaat inpluggen en aanzetten, dan gaat er een stroom (Ampere) lopen door het apparaat. Het apparaat gaat zijn werk doen. Je kunt nu gewoon vergeten dat dit wisselspanning is, dat is nu wat minder belangrijk.

### Groepen

- Fase 1, fase 2, fase 3 =bruin, grijs en soms zwart
- Schakeldraad = dunner en altijd zwart. Komt altijd van een schakelaar af. Meestal om een lamp aan en uit te zetten in het plafond.
- Nul =Blauw
- Aarde =Groen/geel

De stroom uit het stopcontact komt via de fase à door het apparaat à via de nul, terug het huis uit. Het voltage 230V blijft altijd gelijk. Het wordt iets meer of minder maar gemiddeld is het 230V.

Als je de nul en de fase beide zou vast pakken dan ben je zelf het apparaat en wordt je gefrituurd. Dit overleeft niemand. Raak je het aan dan krijg je een flinke schok. Als je tintelende handen of armen hebt meldt je dan bij een dokter want je witte bloedlichaampjes kunnen hierdoor beschadigd raken. Je lichaam kan zich dan niet meer herstellen. Dit is te behandelen in het ziekenhuis. Gelukkig worden we meestal beschermd door een zekering (Uitleg volgt).

De stroom is afhankelijk van het aantal apparaten waar het doorheen gaat. Door een wasmachine gaat ongeveer 4 ampere en door een 40 watt lamp ongeveer 0,2 ampere. De hoeveelheid stroom wordt door de energiemaatschappijen berekend per uur. Dus zoveel ampere per uur.

### Wat is nou vermogen oftewel Watt

Dit is een simpele aanduiding op een apparaat voor het vermogen wat hij afneemt. Op ieder apparaat staat een getal met het aantal W(att). Heb je 5 lampen hangen van 400watt. Dan zijn 5 Lampen X 400watt =2000W(att) Het wattage van de lampen tel je bij elkaar op en je krijgt een getal.

### Waarom gaan de stoppen er thuis nou uit?

Als je hard en lang je handen over elkaar wrijft dan worden ze warm en misschien zelfs wel heet. Mschien zelfs zo heet dat je handen verbranden. Dit heet wrijving. Als

we nou teveel stalen balletjes (electroden) door de draden van de huisinstallatie worden getrokken, dan verbrandt de bedrading en krijgen we brand. Om dit weer op te lossen kan je dikkere draden gebruiken zodat er minder wrijving ontstaat. Dit is een beetje lastig bij ons thuis want de draden zitten in de muren en zijn lastig te vervangen. Dus zijn de draden beveiligd met een automaat of smeltzekering (meestal van 16 ampere). Gebruiken wij meer als de capaciteit van de zekering, dan treedt deze in werking.

Als je geen beveiliging hebt, dan gebeurt er het volgende: De fase en nul raken elkaar en de stroom die loopt is ineens verschrikkelijk groot. Want de fase en nul hebben geen gebruiker meer. De bedrading wordt ineens geen geleider van stroom maar een gebruiker en gaat warmte genereren door de onmenselijke grote hoeveelheid stroom. De hoeveelheid stroom is direct groter dan 16 ampere en er ontstaat brand. Als we een beveiliging hebben dan gaat de zekering eruit zonder dat de bedrading verbrandt.

### Hoeveel en wat kunnen we aansluiten?

Vanwege onze hobby moeten we weten hoe wij in een thuissituatie veilig met electriciteit om dienen te gaan. Wij kunnen in onze eigen huis toch geen geklungel accepteren? Wij hopen dat u begrijpt dat er maar een manier is om met stroom om te gaan.

#### DE VEILIGE MANIER.

We moeten weten wat en hoeveel we kunnen aansluiten. Want lampen gebruiken een hoop stroom. Maat ook de waterpomp, de afzuiger, de ventilator, de verwarming gebruiken een hoop stroom. Als je een ruimte gaat inrichten kijk dan naar het aantal Watts wat je gaat gebruiken en tel deze bij elkaar op. 5 Lampen van 400Watt hebben een gezamenlijk vermogen van 2000 watt(optellen dus), een pomp erbij van ongeveer 175 Watt. Dit is al bijna 2200 Watt. Er staat alleen op de lamp en de pomp meestal niet vermeld hoeveel dit is in ampère. Dus moet je het met je rekenmachine uitrekenen.

Hoe doe je dat? Watt gedeeld door volt = ampère. Dus 2200Watt gedeeld door 220 Volt = 10 Ampère Je kan ook uitrekenen met hoeveel Watt je een groep mag belasten. Volt x Ampère = Watt. 16 Ampère is de waarde van de meeste zekeringen in je meterkast. Dus 220Volt x 16Ampere = 3520Watt. Je mag een groep dus met 3520 watt belasten. Natuurlijk doet niemand dit. Men moet altijd een veilige marge houden (15 tot 20%). Oudere apparaten gaan vaak langzaam maar zeker meer stroom gebruiken. Belast je een groep door er veel apparaten op aan te sluiten dan kan je beter de apparaten over meerdere groepen verdelen. De meeste huizen hebben meerdere groepen. Je kan het dus zo verdelen dat je de apparaten spreidt over 2 of 3 groepen. Veiliger en betrouwbaarder.

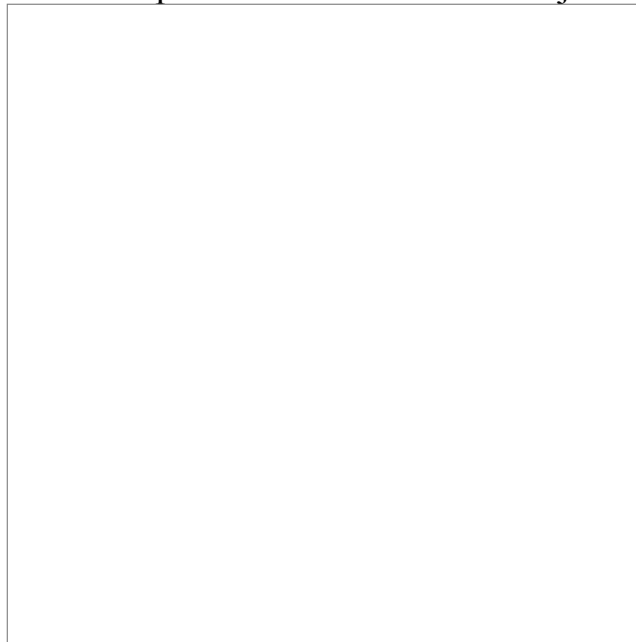
### Veilig werken en niet veilig werken

De meeste mensen hebben een levensgevaarlijke spanningzoeker in huis. Bij deze

spanningzoeker plaatst men de duim op de achterzijde van de spanning zoeker en voorzijde in het stopcontact. Nu loopt er een stroom door je lichaam naar de natuurlijke nul en gaat er is het spanning zoekertje een lampje aan. Als er nu vuil of een defect in het spanningzoeker zit, dan gaat er 230 Volt door je lijf en eindig je in het slechtste geval in je kist. Zie hieronder een foto van een dergelijke levensgevaarlijke spanningzoeker.



Wees wijs en koop een Fluke spanning zoeker. Deze kost circa Euro 27,50. Als je de punt hiervan op de fase houdt dan licht hij rood op.



Je kan alleen maar veilig werken als de fase (bruine draad) uitgeschakeld is, want de nul (blauw) alleen is ongevaarlijk. Als je dus gaat werken, dan test je de pen in het stopcontact. Bij een van de twee gaatjes gaat deze dus rood branden. Dan neemt men de [smeltzekering](#) eruit of zet de [automaat](#) uit (stoppenkast). Je controleert weer bij het stopcontact of de spanningsmeter rood oplicht. Niet oplichten betekent geen spanning. Je controleert ook op alle bedrading waaraan je gaat werken of de spanningzoeker rood oplicht. Blijft hij wit dan staat er geen spanning op de bedrading.

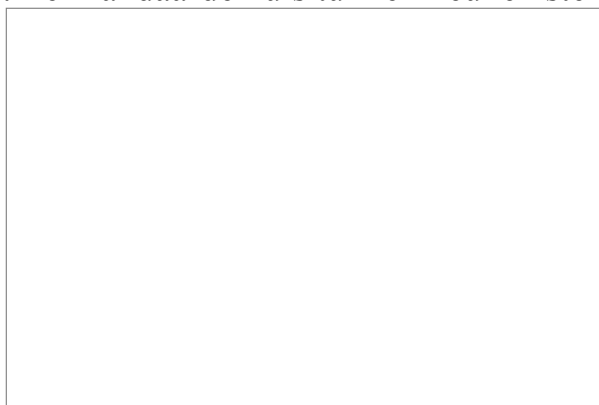
Koop je een [relaiskastje](#) voor je lampen. Schroef hem dan open en draai alle schroefjes aan van je bedrading. Van je [relais](#), stopcontacten en [tijdklok](#). Doe dit ook na ingebruikname nog regelmatig. Bijvoorbeeld na elke twee maanden. Controleer de aansluitpunten in de [schakelkast](#), op de [trafo's](#), de [lampenkappen](#), Alles!! De wattages zijn allemaal wat groter dan bij kleinere apparaten en de bedrading kan warm worden. Dus je koperdraad kan uitzetten en krimpen als je licht aan en uit gaat. Hierdoor kan je bedrading los komen te zitten en kan je zelfs brand krijgen.

Als je schakelkast is bedraad met flexibele bedrading, vertin dan je draad of doe er een [adereind-hulsje](#) omheen als je niet kan solderen. En draai stevig aan. Trek ook altijd flink aan je bedrading om te zien of het niet los zit. Het gebeurt bij montagewerk vaak genoeg dat een draad niet goed aangesloten is en je de draad er gewoon uit kan trekken.

Controleer ook je meterkast. Test je Fluke spanningzoeker of deze werkt. Zet de hoofdschakelaar uit; draai de stoppen eruit of schakel de automaten uit. Meet voor de zekerheid nogmaals met je Spanningzoeker of er spanning op de draden staat. Is dit niet het geval draai dan alle schroefjes in de meterkast stevig aan. Als je niet spanningsvrij werkt, gebruik dan in ieder geval goed geïsoleerd gereedschap. Er zijn ook rubberen handschoenen te koop.

Zorg dat alles wat je aansluit geaard is. Hierdoor zal bij een defect altijd je beveiliging in je stoppenkast in werking treden. Wel zo veilig. Houd er rekening mee dat niet alle huis-stopcontacten standaard geaard zijn.

Probeer zoveel mogelijk onnodige koppelingen te vermijden. Gebruik daarom geen kroonsteen om stroomdraad te verlengen. Koop liever een nieuw stuk stroomdraad op de juiste lengte. Ga ook niet verlengsnoeren aan elkaar koppelen om de juiste lengte te krijgen. Koop dan liever een goede geaard verlengsnoer op de juiste lengte. Als je meer dan 4 lampen gebruikt sluit dan altijd een Cee norm stekker aan op je schakelkast. Met op de muur een wandcontact doos. Deze stekker en contactdoos zijn veilig tot 16A. Een randaarde huis tuin en keuken stekker is dat niet



Plaats rookmelders en een [brandblusser](#) bij je regelpaneel. Tenslotte werken we met water en elektra. Kost een paar knikkers maar wel zo veilig.

Als je handig bent, eem een stuk grijze [Vmvk stroomdraad](#). Met massieve aders. Vanaf 4 lampen.

Verwacht bij de eerste ingebruikname rottigheid en wees hierop bedacht. Als je lampen de eerste keren aangaan, wees er dan bij. Gebruik je meer dan vier lampen probeer het dan zo te regelen dat je lampen niet tegelijk inkomen. Dit kan je bereiken door meerdere schakelkasten te gebruiken (waardoor je de beschikking hebt over meerdere klokken) of door je schakelkast uit te rusten met [tijdverstrager](#). Bij opstarten

gebruiken de trafo's altijd meer stroom (piekstroom) en hierdoor kan je veiligheid van je huisinstallatie eruit klappen.

Als een en ander toch onduidelijk blijft ga dan niet zelf aan de gang. Schakel dan altijd een deskundige in. Een klein foutje kan namelijk grote negatieve gevolgen hebben.

#### Uitsluiting van aansprakelijkheid.

Alle informatie op deze webpagina is bedoeld voor persoonlijk gebruik. Aan de informatie kunnen geen rechten worden ontleend. Wijzigingen en typfouten worden voorbehouden. Wij spannen ons in om de informatie op deze webpagina zo volledig en nauwkeurig mogelijk te laten zijn. Wij aanvaarden geen enkele verantwoordelijkheid voor schade op welke manier dan ook ontstaan door gebruik, onvolledigheid of onjuistheid van de aangeboden informatie