



Aanpassen 12V-installatie in SMV 10

In 2013 heb ik voor de Babbels een verslag geschreven over het vervangen van de 230V in onze SMV-10. Mijn verslag eindigde met:

"Er blijven nog wel een aantal punten over om uit te zoeken:

- 12 Volts installatie nog nalopen
- 12 Volt accu/batterij en lader
- laadstroom vanuit de auto
- zonnecellen
- overspanningsbeveiliging: heeft iemand hier ervaring mee?"

Al eerder had ik de 12 volts lampjes in de 2 armaturen boven de bedden vervangen door LED's. Deze verbruiken 0,5 watt tegenover de 10 watt van de gewone gloeilampjes. De andere lampen had ik nog niet vervangen. De eerste avond tijdens het voorjaarsweekeind in april 2015 van onze club in Warmond, hadden we gedurende korte tijd alle 12V lampen aan in de SMV. Prompt brandde de zekeringen in de (te kleine) nieuwe trafo door. Reden te meer om de gehele 12V installatie eens grondig te herzien.

Verbruik berekenen

Eerst maar eens berekend wat de 12V lampen samen verbruiken. In de SMV zitten vier Volvo interieurlampen. Elk voorzien met een buislamp van 10 watt (37mm). Verder heeft de SMV twee plafonnières met elk twee buislampen van 10 watt (42mm). Als alle 8 lampen tegelijk branden wordt er dus 80 watt verbruikt. Op de site: <https://www.wilikberekenen.nl/natuurkunde/111-wet-van-het-vermogen>, kun je snel laten uitrekenen hoeveel stroom (ampère) er door de installatie loopt.

Met 12 volt en een verbruik van 80 watt loopt er dus een stroom van 6.667 ampère. Ter vergelijking: bij 230 volt loopt er maar 0.348 ampère door de installatie bij hetzelfde verbruik. Alle 10 watt lampen samen laten branden levert dus een grote belasting in de SMV op. Dit is wel iets waar veel doe-het-zelvers met 12 volts dingen mee in de fout gaan. Te dunne draden, waar je bij 230v geen probleem mee hebt, leiden zo maar tot een fors brandrisico. En in ons geval tot doorbranden van alle zekeringen in de 12v trafo.

Verbruik omlaag brengen

De eerste stap voor mij was dan ook het verder omlaag brengen van het stroomverbruik voor de totale 12 volts verlichting. In het verleden had ik al goede ervaringen gehad met de webwinkel NuLed.nl. Op deze webwinkel is een verwarrende hoeveelheid LED's voor verschillende fittingen en voltages. Als u het volgende adres intypt zit u gelijk goed: ledverlichtingled.nl/12volt/festoon-buislampen

Ik heb hier 4 buislampjes van 37mm en 4 van 42mm besteld. De korte zijn voor de Volvo interieurlampen en de lange voor de plafonnières. Je kunt ook 8 van 37mm nemen als je bereid bent om de aansluitclips in de plafonnières wat bij te buigen. Overigens zou elke SMV-10 bezitter eerst een paar lampjes zelf moeten opmeten, omdat elke SMV nog al eens andere armaturen gebruikte. Met de 8 LED's van 0,5 watt per stuk verbruikt de gehele installatie nog maar 4 watt. Er loopt dan een stroom door de installatie van 0.333 ampère.

De zekeringen zullen dit overleven.

Het vervangen door LED's levert de volgende voordelen op:

- lager stroomverbruik
- door lage warmteproductie smelten de kapjes niet
- bij 0,5 watt toch ruim voldoende licht om bij te lezen

Nalopen bedrading

Na deze operatie vroeg ik me toch af hoe het nu zit met al die 12volts draden die vanuit de kledingkast naast het keukentje lopen. En wat de functie is van die grote schakelaar in de bovenkast van de keuken en de zekering daarnaast.



Een blik in de bovenkast laat een tamelijk verwarrende klauwen draden zien.



Laat ik het geheel maar eens uit elkaar halen en bestuderen dacht ik zo. Gelukkig past de grote steeksleutel voor de gasfles op deze schakelaar.



Na het losdraaien en demonteren van de schakelaar hing er een tros losse draden.

De vraag is nu welke draad is voor welke lamp? Wat is aarde en wat is plus. Om die vraag te beantwoorden moeten alle verbindingen worden losgemaakt en doorgemeten. Verwijder ook meteen alle 12 volts lampen uit de caravan, anders krijg je een verwarrend meetresultaat. Met een multimeter en een lange draad met krokodilbekklem gewapend ben ik vervolgens alle draden gaan doormeten. Elke lamp is aangesloten met een draad



voor aarde op de basisplaat en een plusdraad voor de schakelaar. Met de multimeter heb ik vervolgens draad voor draad getest op:

- aarde of plus (plus gemerkt met rode tape)
- verbonden met welke lamp (elk draadpaar gemerkt welke groep)

Uiteindelijk bleek het volgende:

- de locatie voor een accu onder in de klerkast heeft een eigen draad naar de schakelaar
- het lampje boven de keuken heeft een eigen draad
- de plafonnière aan de keukenkant heeft een eigen draad
- de beide bedlampjes, de plafonnière achter en het lampje in de toiletgroep delen samen één draad
- vanaf de schakelaar loopt er een laaddraad om tijdens het rijden op te laden.

Wijzigen bedrading

Met de nieuwe 12V trafo is de handschakelaar boven de keuken eigenlijk overbodig. Het

overschakelen van netspanning naar accu gebeurt met een automatische schakelaar in de trafo (HABA - Crusader 230 -> 12volt). Laden vanaf de auto tijdens het rijden heb ik voorlopig niet nodig. Ik heb daarom de draad van de accu naar de handschakelaar verwijderd. Vervolgens had ik een nieuw punt nodig om alle aarddraden en plusdraden aan elkaar te knopen. Kroonstenen zijn voor zoiets niet handig. Ik was op zoek naar een oplossing met stroomrails of iets dergelijks. Uiteindelijk liep ik bij een doe-het-zelfzaak tegen aardingsblokjes aan. Voor een paar euro heb je er twee. Ze passen precies in een montagedoos, welke ik boven in de klerkast het gemonteerd (met een achterhout in het kastje boven de keuken).



Alle roodgemarkte plusdraden zijn op het ene blok gemonteerd

en alle aarddraden op het andere. De bruine draad naar beneden is op de 12V trafo aangesloten. Vóór het aansluiten heb ik alle draden eerst met bussen afgeknepen. Dit verbetert het contact en verlaagt de weerstand (en daarmee brandrisico) in de verbinding. Vervolgens heb ik de installatie via de 230 aansluiting op een stopcontact in huis getest en gedurende wat langere tijd laten branden.

UPS als accu in gebruik

Terwijl ik van alles over 12 volt op internet aan het zoeken was liep ik per ongeluk aan tegen een youtube-filmpje van de iBookguy (tegenwoordig 8-bit-guy). In dit filmpje legt hij uit dat je de 12 volts accu in een UPS (Uninterrupted Power Supply) direct kunt aftappen, terwijl je het laadgedeelte en de 230V kant intact laat. Voordelen:

- de accu wordt bij aansluiting op 230V permanent bewaakt en geladen
- de accu is luchtdicht -> geen vorming knalgas in de SMV
- door aan de 12 volts kant te gebruiken geen conversieverlies en dus lang licht in de SMV

Het filmpje staat hier: <https://youtu.be/-Ur-D37-juo>

Aan het slot van het filmpje legt hij nog eens precies de voordelen van deze conversie uit. Weliswaar in het Engels, maar dat zal voor de meesten van u geen probleem zijn.

Ik had nog een tweetal UPS'sen liggen. Voor mijn nieuwe computers hadden deze een

te kleine capaciteit. En ze stonden al enkele jaren ongebruikt. Dus ik heb er eentje open gepeuterd. En volgens de instructies in het filmpje heb ik de UPS van een tweetal 12 volt uitgangen parallel vanaf accu voorzien.

De switch en de voltmeter passen niet in mijn type UPS. Die heb ik dus achterwege gelaten. Als de SMV in de stalling staat heb ik de UPS thuis aan het net. Zo hou je de accu op peil. Zodra we weggaan zet ik hem in de kleerkast van de SMV met klittenband tegen de wand. Afgelopen vakantie viel de stroom op de camping in de Bourgogne een paar keer uit. Maar wij konden rustig doorlezen. De accu had de stroomvoorziening direct overgenomen.



Er blijven nu nog wel een aantal punten over om uit te zoeken:

- laadstroom vanuit de auto
- zonnecellen
- overspanningsbeveiliging: heeft iemand hier ervaring mee?

