

Eindelijk goed leeslicht aan boord!

door Jan Huisman

Onze boot is door de werf voorzien van aardige koperen lampjes in de kajuit en boven elke kooi. Die lampjes bevatten een 12V 10W gloeilamp en het meeste dat er uit komt is hitte. Het licht valt bar tegen, daarom hebben we al jaren in de kajuit een centrale PL-lamp die wel goed licht geeft, maar dat centrale licht is niet zo gezellig om te zien.

Lezen bij de 12V 10W lampjes is lastig, er komt gewoon te weinig licht uit. Nu de jaren bij schipper en schipperse gaan tellen en de E-reader het papieren boek vervangen heeft wordt dit probleem serieuzer. Wij zijn allebei fanatieke lezers. Ook voor het slapen gaan lezen we nog een poosje, ook weer onder die matige 10W lampjes.

Jaren geleden werd er in de Waterkampioen een nieuw 12V lampje aangeprezen: een LED lampje, dat in de bestaande fitting zou passen. Het lampje was opgebouwd uit 16 LEDjes in een lampfitting. Aangezien de prijs me niet aanstond heb ik via het Internet 10 van die lampjes in Amerika gekocht, voor nog geen 4 euro per stuk, thuisbezorgd. De bedoeling was om de kajuitverlichting van het fraaie jacht "Happy Hours" om te bouwen naar LED, teneinde een hoop stroom te besparen en meteen beter leeslicht te krijgen. Dit project is gestrand omdat de lampjes een hard blauw licht gaven en het licht vlekkerig op je boek kwam, niet fijn om bij te lezen.

Ik heb tenslotte een paar lampjes aan vrienden weggegeven en er één gebruikt in een ankerlicht. Daar zijn ze prima geschikt voor: voldoende lichtopbrengst en weinig stroomverbruik.

Thuis lezen we uiteraard ook in bed, en daar kocht Annelies op zekere dag een LED-lampje van Ikea, uitgerust met een (1) super LED, waaruit een aangenaam licht komt qua kleur en qua gelijkmatigheid, wel wat fel. Het lampje werkt op 230V AC en trekt via een omvormer 720 mA bij 4 V DC. Was dat ook niet iets voor aan boord? Die gok was wel 10 euro waard, de prijs van het lampje bij

Ikea, compleet met schakelaar, omvormer en zware lampvoet.

Maar hoe maak je uit 12V aan boord (variabel van 12 tot 14 Volt) een spanning van 4V? De cursisten van de cursus "Elektriciteit aan boord", die dit verhaal tot op hier ademloos gelezen hebben (ik blijf een optimist) zullen het wel weten: gewoon een voorschakelweerstand plaatsen.

Even rekenen:

we moeten 8 V kwijt bij 720 mA, dat gaat met een weerstand van $8 / 0,72 = 10 \Omega$ pakweg. Maar die weerstand wordt wel heet: het vermogen is $8 \times 0,72 =$ bijna 6 W. Bovendien varieert de spanning, en dus de stroom, op de LED met de boordspanning.

Een betere oplossing vond ik bij Conrad, namelijk een stroomregelaar in de vorm van een chip (LM317T), waaraan een weerstand gekoppeld moet worden om de gewenste stroomsterkte in te stellen. Inmiddels had ik de LEDlamp uitgeprobeerd met mijn regelbare voedingsapparaat op 4V en ik ontdekte dat het lampje op ongeveer de halve stroomsterkte mooier brandde, niet zo fel als op de 230V-4V omvormer die er bij geleverd werd. Zo ontstond de schakeling volgens het schema hierna.

Hoe zo'n stroomregelaar werkt weet ik absoluut niet, er valt altijd 1,25 V over de weerstand tussen ADJ en Vout en dat bepaalt de stroom. Weer even rekenen: $I = U / R$, dus $1,25 \text{ V} / 3,3 \Omega = 0,38 \text{ A}$. Met een weerstand van $3,3 \Omega$ wordt de uitgangsstroom dus 380 mA en dat blijft zo bij ingangsspanningen van 9V tot 15V, zoals ik uitprobeerde. Het licht van de LEDlamp is gelijkmatig, aangenaam van kleur en niet al te fel.

De chip wordt wel een beetje warm, daarom is enige koeling nodig. Ik heb een piepklein printje gemaakt en de chip met zijn metalen oogje op een aluminium pijpje gemonteerd, dat ik toevallig beschikbaar had. Dit pijpje dient als koeler en het wordt niet meer dan handwarm.

Zo vaart het fraaie jacht "Happy Hours" nu met goed leeslicht in de achterkajuit. De koperen lampjes heb ik wel laten zitten, de LED-lampjes staan met hun zware voet

zeevast naast de matras. Je kunt desgewenst ook de voet eraf halen en het lampje op de wand of op het plafond monteren.

Totale kosten van dit project: 2 LEDlampen van 10 euro per stuk, 2 chips van 1,20, twee weerstanden van 12 cent, wat draad, printplaat en soldeer. Alles bij elkaar nog geen 25 euro voor 2 stuks.
Enthousiast geworden? Ik heb nog een paar chips en de juiste weerstanden.



SCHEMA EN PRINTJE

